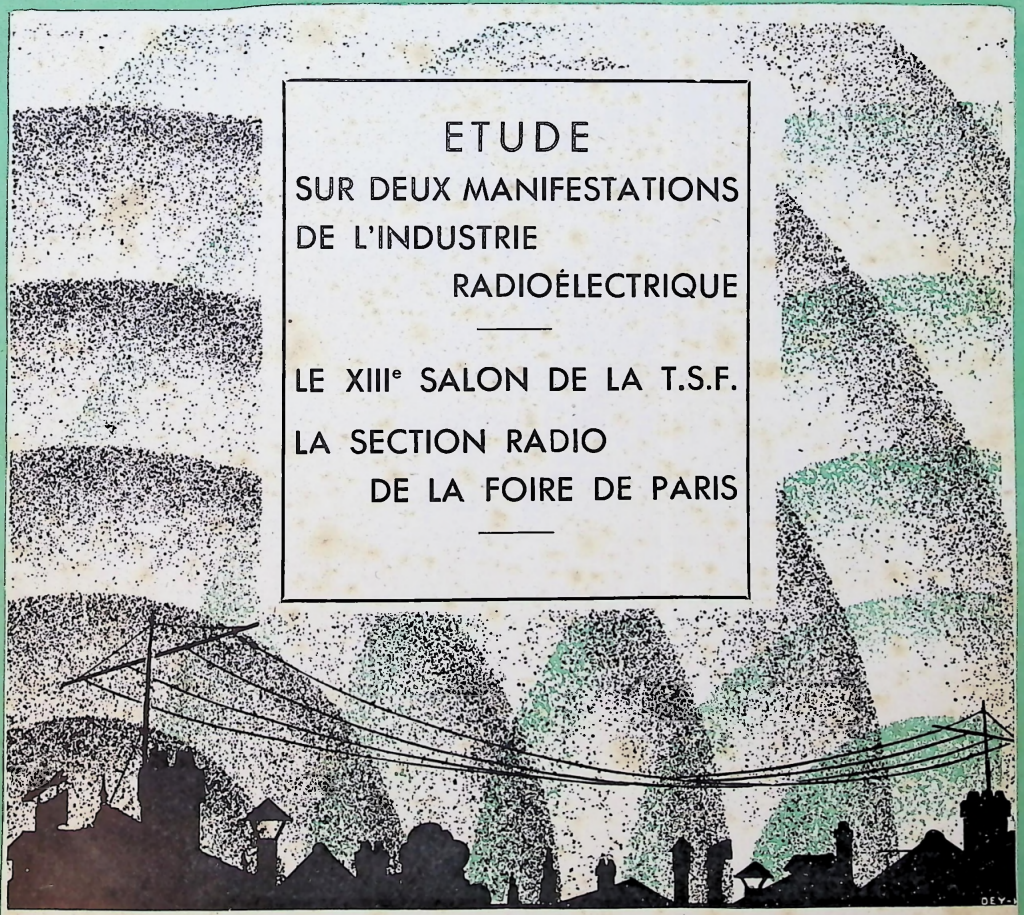
Nos 138-139
JUIN-JUILLET 1936
Edition Suisse
Prix 1 fr. 25

LA T.S.F. POUR TOUS

REVUE MENSUELLE DE DOCUMENTATION PRATIQUE



ETUDE
SUR DEUX MANIFESTATIONS DE L'INDUSTRIE RADIOÉLECTRIQUE

LE XIIIe SALON DE LA T.S.F.

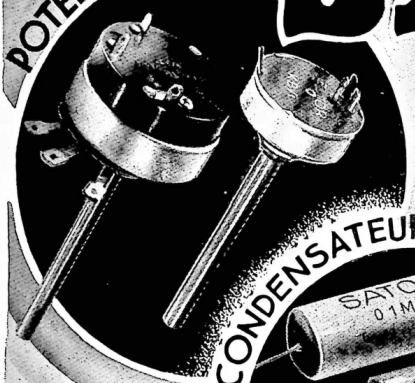
LA SECTION RADIO DE LA FOIRE DE PARIS

LE DOSSIER DU RÉCEPTEUR PROFESSIONNEL, par P.-L. COURIER - LA RÉCEPTION MODERNE DE LA TÉLÉVISION, par M. LEEUWIN - UN DISPOSITIF ANTIPARASITES AMÉRICAIN, par L. CHRÉTIEN et P.-L. COURIER - ÉTUDE ET CHOIX D'UN PICK-UP, par P. HÉMARDINQUER - LE RÉCEPTEUR A HAUTE FIDÉLITÉ, de L. CHRÉTIEN - AU SUJET D'UN MONTAGE ANTIFADING... ETC...

Etienne CHIRON, Editeur, 40, Rue de Seine, Paris-6e

POTENTIOMÈTRES

SATOR

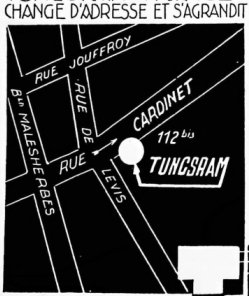


CONDENSATEURS

RÉSISTANCES

MICROPOTENTIOMÈTRE

TUNGSRAM - FRANCE
CHANGE D'ADRESSE ET S'AGRANDIT



LES SPÉCIALITÉS
"SATOR"
SONT
DÉSORMAIS INCLUSES DANS
L'ORGANISATION

TUNGSRAM

NOUVELLE ADRESSE - 112 bis RUE CARDINET - PARIS - 17me

Téléphone :

WAGRAM 29-85

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le de la part de la "T.S.F. pour Tous", c'est la meilleure des références

TOUT LE MATERIEL RADIO AMERICAIN

DE GRANDE CLASSE

LAMPE CHAMPION
LICENCE RCA

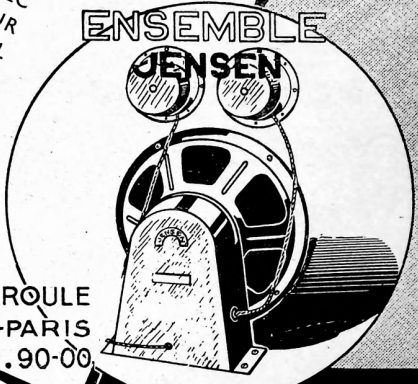
LAMPES **CHAMPION** (LIC. R.C.A.)
EN VERRE ET EN MÉTAL
PICK-UPS ET AMPLIFICATEURS **WEBSTER**
CONDENSATEURS CORNELL DUBILIER
POTENTIOMÈTRES - LES FAMEUX DYNAMIQUES **JENSEN.**

NOUVEAUTÉ, L'ENSEMBLE **JENSEN** HAUTE FIDÉLITÉ
COMPOSÉ D'UN **BOOMER** POUR LES NOTES GRAVES ET DEUX **TWEETERS** POUR LES NOTES AIGUES

MATÉRIEL COMPLET DEBOR POUR L'EQUIPEMENT SONORE DES SALLES DE CINEMA, AVEC LE NOUVEL AMPLIFICATEUR WEBSTER D.C. 76 DUO-CHANNEL

TOUS POSTES AMÉRICAINS DE GRANDES MARQUES

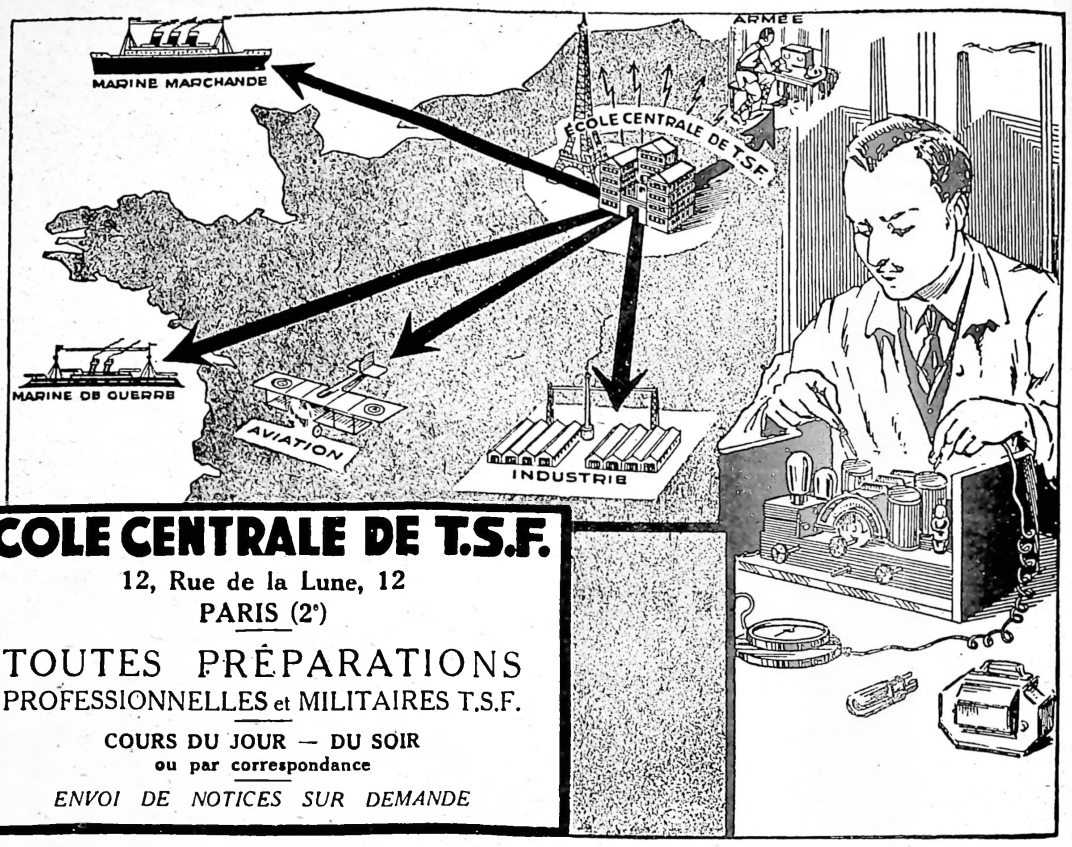
CONSTRUCTEURS, RÉCLAMEZ LA DOCUMENTATION AMÉRICAINE COMPLÈTE AUX ÉTABLISSEMENTS



DEBOR

39, av^e du ROULE
NEUILLY-PARIS
Tél. MAI. 90-00

Nouvelle adresse : 13, RUE G. EIFFEL, LEVALLOIS-PARIS - TÉL. PER. 33-30



ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F.

12, Rue de la Lune, 12
PARIS (2e)

TOUTES PRÉPARATIONS
PROFESSIONNELLES et MILITAIRES T.S.F.

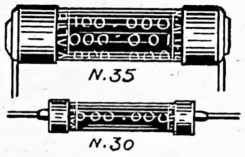
COURS DU JOUR — DU SOIR
ou par correspondance

ENVOI DE NOTICES SUR DEMANDE

V. ALTER

LA PLUS GRANDE MARQUE FRANÇAISE DE PIÈCES DÉTACHÉES

CONDENSATEURS ÉLECTROCHIMIQUES
ANTIPARASITES — AJUSTABLES



RÉSISTANCES NON BOBINÉES
n°30 (1/2 w) n°35 (1 w)
n°40 (2 w) n°50 (4 w)

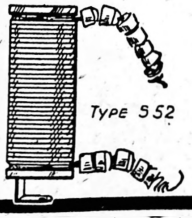
CONDENSATEURS
BM PLATS AU MICA
enrobés de matière moulée
EM TUBULAIRES
ou Plats au Mica, à Fils

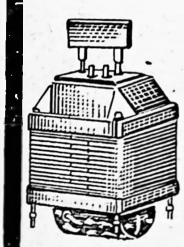
PERSONNEL & CAPITAUX 100% FRANÇAIS

QUALITÉ & PRÉSENTATION IRRÉPROCHABLES

CONDENSATEURS E. P.
Tubulaires au Papier à Fils 1500 v.

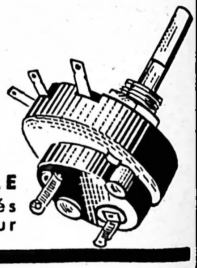
RÉSISTANCES à forf débit, verticales ou horizontales pour postes tous courants
Type S 52 et S 60 à prises





TOUS TRANSFORMATEURS
d'alimentation
SELFS pour Pygmys ou autres
TRANSFOS B.F.
Tôles courantes ou spéciales

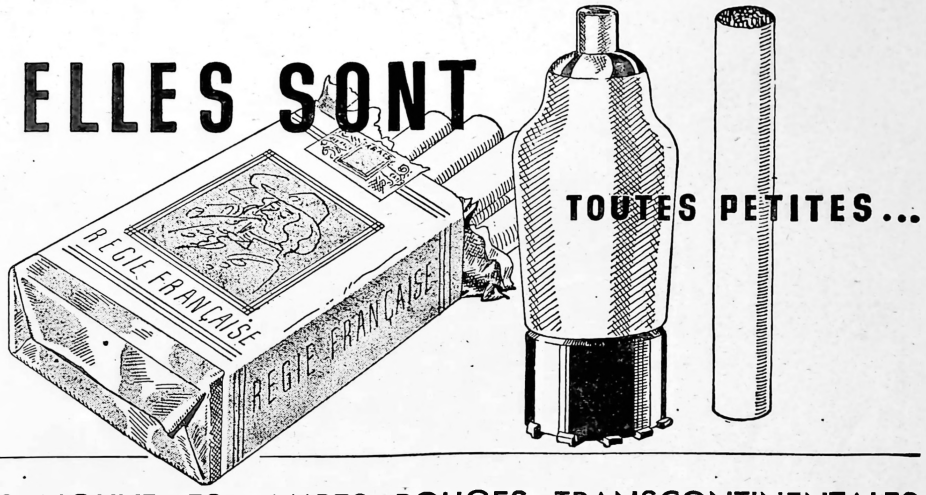
VOLUME-CONTROLE
bobinés ou non bobinés
avec ou sans interrupteur



tél. DEFENSE: 20-90,91,92 — Ets M.C.B. & VERITABLE ALTER — 17 à 27, Rue Pierre-Lhomme - COURBEVOIE — télég. CLÉBALTER-COURBEVOIE

ATELIER MOIRET — Pub. JULIEN

ELLES SONT TOUTES PETITES...



LES NOUVELLES LAMPES ROUGES TRANSCONTINENTALES

Rigoureusement vrai... Juste la hauteur d'une cigarette... C'est l'abaissement de la puissance de chauffage de 2 w. 6 à 1 w. 26 (6 v. 3 0 amp. 2) qui a permis de réduire aussi considérablement les dimensions de chaque lampe. Tous les nouveaux tubes rouges de la Technique Transcontinentale — l'octode EK 2, les penthodes HF EF 5, EF 6, la double triode EBC 3 — ont des dimensions identiques. Les lampes BF ont, elles aussi, un très faible encombrement grâce à leur diamètre diminué. Toutes permettent la réalisation de châssis très condensés, les organes pouvant être rapprochés en raison de la faible dissipation calorique des lampes. Les autres avantages des nouvelles lampes rouges Transcontinentales sont les suivants :

★ *Réduction des ponts mica au strict minimum* ★ *Anodes pleines et couche de carbone à l'intérieur du verre supprimant tous les effets parasites et l'effet S.* ★ *Gamme très complète, particulièrement en B. F.* ★ *Culot à contacts latéraux.*

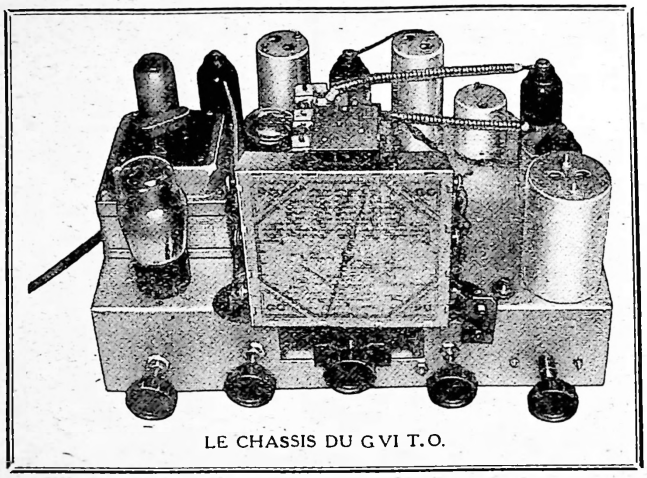
Les nouvelles lampes rouges de Technique Transcontinentale ont leur place marquée — une place de choix — dans tous les postes vraiment modernes.

TECHNIQUE TRANSCONTINENTALE POUR LA RADIO EUROPÉENNE

R.W.

SEULS...

LES ETS RADIO-AMATEURS



LE CHASSIS DU G VI T.O.

PEUVENT FOURNIR L'ENSEMBLE DE PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES A LA CONSTRUCTION DU REMARQUABLE RÉCEPTEUR...

G VI TOUTES ONDES A SELECTIVITE VARIABLE

Décrit dans le N° 137 de la "*T.S F. pour Tous*"

RAPPELONS QUELQUES PRIX...

Jeu de bobinages spéciaux (2 HF - 1 OSC 2 OC - 2 MF à SV). PRIX. . . **190** frs
Contacteur spécial rotatif. . . . . **25** frs

Et toutes les pièces nécessaires : condensateurs variables, cadrans à étalonnage spécial, résistances et condensateurs fixes dynamiques, etc...

Garantis conformes à la description du réalisateur

Voir la liste complète des pièces avec prix de gros dans le N° 137 de la "*T.S.F. pour Tous*".

BON A DÉCOUPER POUR RECEVOIR GRATUITEMENT LE N° 137 DE LA "T. S. F. POUR TOUS"

NOM .....

ADRESSE .....

.....

ET A RETOURNER AUX ETS RADIO-AMATEURS
46, Rue Saint-André-des-Arts, PARIS-6e

HATEZ LE MOMENT DE VOTRE SATISFACTION

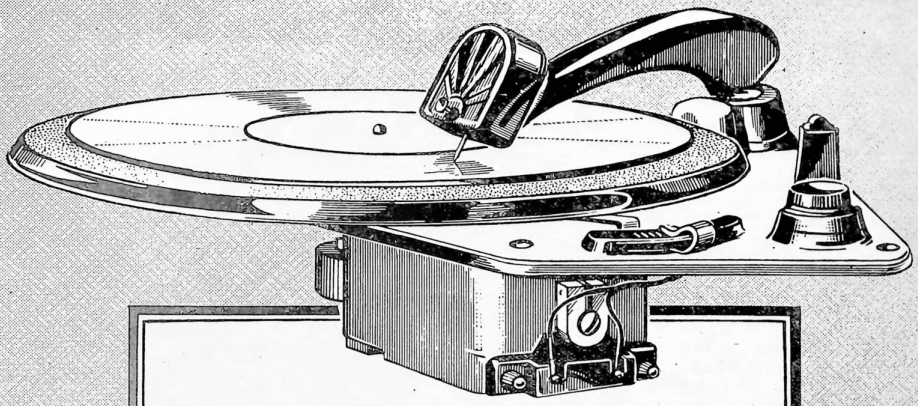
EN VENANT ECOUTER LE **G VI T.O.** A NOTRE MAGASIN...

TOUS LES JOURS DE 9 à 12 et de 2 à 7 (Métro Saint-Michel)

RADIO-AMATEURS

46, rue Saint-André-des-Arts, PARIS-VIe Téléphone : DAN. 48-26.

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le de la part de la "T.S.F. pour Tous", c'est la meilleure des références



Sur le marché français, le matériel BRAUN est apprécié pour sa qualité et pour son prix. Il donne satisfaction à tous les Constructeurs en leur permettant des réalisations économiques et de parfait fonctionnement.

Veuillez demander les notices documentaires

ÉTABLISSEMENTS MAX BRAUN

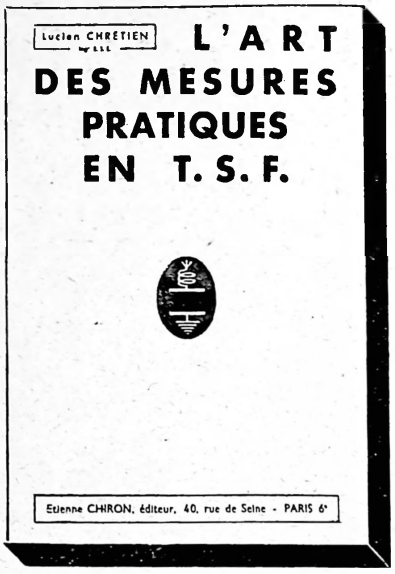
SOCIÉTÉ A RESPONSABILITÉ LIMITÉE, CAPITAL 80.000 FRANCS

Bureaux et Ateliers : 31, Rue de Tlemcen - PARIS (20e)

Téléphone : Ménilmontant 47-76

BRAUN

VIENNENT DE PARAITRE...



UN VOLUME IN-8

PRIX : **16 fr.** - FRANCO : **17 fr.**

UN VOLUME DE 80 PAGES

PRIX : **10 frs** — FRANCO : **11 frs**

Que manque-t-il le plus aux amateurs et petits constructeurs au moment d'entreprendre le montage d'un récepteur ?

Une abondante documentation technique leur permettant de faire le projet rationnel de ce récepteur !

Le présent ouvrage comble cette lacune et sera d'un précieux secours aux étudiants en radiotechnique, monteurs, metteurs au point, dépanneurs et constructeurs RADIO.

BON à DÉCOUPER et à RETOURNER à E. CHIRON, Editeur, 40, Rue de Seine, Paris-6e

Monsieur, Veuillez m'adresser dès parution,

L'ART DES MESURES PRATIQUES EN T.S.F. de **Lucien Chrétien.** . **Frs 17.** »

FICHES TECHNIQUES DE T. S. F. de **P.-L. Courier** . . . . . **Frs 11.** »

Total . . . **Frs 28.** »

contre la somme que je vous adresse par mandat — ou chèque — ou votre compte chèques postaux.

Votre nom.....

Votre adresse.....

PARIS	53.35
BELGIQUE	1644.60
SUISSE	I. 33.57

Douzième année — Juin-Juillet 1936 — Numéro 138-139

LA T.S.F. POUR TOUS

REVUE MENSUELLE

Toute la correspondance doit être adressée au nom de M. ETIENNE CHIRON, Directeur de *LA T.S.F. POUR TOUS*

Abonnement	par an
France	36 fr.
Etranger (Convention internat.)	45 fr.
— (n'ayant pas adhéré à la Convention internationale)	50 fr.

Directeur
ETIENNE CHIRON
Téléphone : DANTON 47-56

COMPTES DE CHÈQUES POSTAUX :
France, Paris 53.35
Belgique N° 1644.60
Suisse I.33 57

Pour recevoir "L'Encyclopédie de la Radio" ajoutez : France 4 francs; Etranger 6 francs

A NOS LECTEURS

Par suite des grèves
dans
LES FABRIQUES DE PAPIER
et dans
LES IMPRIMERIES

nous nous voyons obligés de publier ce numéro sous la double indication de Juin-Juillet, nous réservant de donner très prochainement à nos abonnés et lecteurs une large compensation...

...Ils n'y perdront rien.

La "T. S. F. pour Tous" est reçue par plus de 2.000 professionnels de la Radio

POURQUOI VOUS ABONNER . . . !

1° Parce que sans vous déranger vous recevrez CHEZ-VOUS, la plus ancienne et la plus intéressante revue française de la Radio...

2° Parce que vous réaliserez une économie sensible sur l'achat au numéro : 36 francs au lieu de 48 francs... **soit 12 francs d'économie.**

DE PLUS, vous bénéficierez de primes exceptionnelles absolument sans précédent en librairie, JUGEZ-EN...

EN VOUS ABONNANT POUR UN AN VOUS RECEVREZ...

A) l'encartage mensuel de 16 pages de **l'Encyclopédie de la Radio,** seul dictionnaire formulaire de T.S.F. au monde, **nouvelle édition** entièrement refondue en 1936 et considérablement augmentée, qui formera un ouvrage **de plus de 600 pages** qui sera vendu en librairie 100 francs.

B) la totalité des fascicules déjà parus avant votre abonnement...!!

3° **Tous les numéros spéciaux sans augmentation de prix...** Septembre, Décembre, Mai, numéros vendus 5 francs au lieu de 4 francs.

EN VOUS ABONNANT POUR 3 ANS
Vous aurez droit en plus des avantages ci-dessus :
à 116 FRANCS DE LIVRES

à choisir gratuitement, ce qui vous rembourse entièrement vos abonnements

ABONNEZ-VOUS, PROFITEZ DE CES AVANTAGES EXCEPTIONNELS, JOIGNEZ-VOUS AUX MILLIERS D'ABONNÉS QUI NOUS FONT CHAQUE ANNÉE CONFIANCE, DEPUIS PLUS DE DOUZE ANS

BULLETIN A DÉCOUPER ET A RETOURNER A L'EDITEUR

ABONNEMENT
D'UN AN

Je soussigné : nom .....

Prénoms ..... Profession .....

Adresse .....

déclare souscrire à un ABONNEMENT D'UN AN à la T. S. F. pour Tous à partir de ce jour. Il est entendu que je recevrai à titre gratuit et pendant 1 an les 12 fascicules de l'**Encyclopédie de la Radio.** Veuillez trouver **ci-joint la somme de 40 frs (36+4 frs de port) en mandat-poste ou que j'adresse à votre compte chèques postaux.**

Paris 53-35
Suisse I 33-57
Belgique 1644.60

Signature

BULLETIN D'ABONNEMENT DE 3 ANS REMBOURSABLE EN LIVRES

Veuillez m'inscrire pour un abonnement de 3 ans me donnant droit :

1° A recevoir gratuitement 116 francs de livres (inclus la liste) ;
2° A recevoir **la totalité** des fascicules formant l'ouvrage **L'ENCYCLOPÉDIE DE LA RADIO ;**
3° A recevoir gratuitement les numéros spéciaux ;
4° A recevoir chaque mois LA T.S.F. POUR TOUS.

Nom .....

Adresse .....

Ville .....

La somme de 116 francs vous est adressée : inclus, par chèque ou mandat ; est versée à votre compte chèques postaux :

Signature

Paris 53-35
Suisse I 33-57
Belgique 1644.60

ETIENNE CHIRON, Editeur, 40, Rue de Seine - PARIS (6e)

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le de la part de la "T.S.F. pour Tous" c'est la meilleure des références

EDITORIAL

EXPOSITIONS DE T. S. F.

Nous aurons donc, cette année, deux expositions de T. S. F., et à la vérité, c'est beaucoup trop. Qu'une jeune industrie soit dans l'obligation d'organiser une exposition annuelle, c'est une chose parfaitement normale, mais la radio n'est pas une jeune industrie. La Technique en est aujourd'hui parfaitement stabilisée. Sa crise de croissance est terminée et les modifications annuelles n'intéressent que des détails sans importance. Il y a deux ans, on adoptait le grand cadran plan rectangulaire ; l'an dernier, le cadran « avion » avait de nombreux partisans ; cette année on revient au cadran rectangulaire C'est entendu : le cadran était de celluloïd il y a deux années ; il est maintenant de papier protégé par une glace, Croyez-vous que cela vaille la peine de faire une exposition ?

RECEPTEURS D'HIER — RECEPTEURS D'AUJOURD'HUI.

J'exagère à peine. Le récepteur de l'an passé n'était pas équipé avec les mêmes tubes que le récepteur de 1937 (pourquoi pas 1938 ?). Mais, il pourrait supporter toutes les comparaisons.

Les éléments vraiment nouveaux sont exclusivement des détails. Par exemple, on utilise des indicateurs de résonance à « rayons cathodiques ».

Les améliorations réelles sont invisibles pour le public. C'est ainsi que les tubes de la nouvelle série transcontinentale rouge, comme ceux des séries américaines métalliques ou « métal glass » sont très nettement antimicrophoniques. **Mais ça ne se voit pas.** La rigidité des condensateurs variables est notoirement améliorée : sans doute, mais l'éventuel client est dans l'impossibilité d'en juger...

RECEPTEUR X. et RECEPTEUR Y.

On peut aller plus loin encore. Les récepteurs des différentes marques tendent de plus en plus à se ressembler. Hier encore il y avait des écoles différentes ; récepteurs à amplification directe et changeurs de fréquence. Il y avait les partisans du haut-parleur magnétique et ceux du haut-parleur à pavillon. Tout cela tend à s'unifier rigoureusement.

Cela ne veut nullement dire que tous les récepteurs soient équivalents. Les schémas peuvent être identiques et les résultats demeurer profondément différents. La qualité du matériel utilisé, le choix des éléments, le soin apporté au montage, le réglage des différents circuits sont des facteurs d'une importance primordiale. Ils expliquent la différence des résultats donnés par les récepteurs X. et Y. Mais, le visiteur de l'exposition ne peut point, en aucune façon, apprécier ces facteurs.

Son passage dans les stands ne peut le renseigner que sur le poli du vernis, la présentation extérieure et l'on avouera qu'un jugement, appuyé uniquement sur ces bases, n'est pas absolument solide.

UNE EXPOSITION TOUS LES DEUX ANS...

Les frais engagés par les exposants sont fort importants. La location d'un stand, son installation, l'établissement des notices spéciales, l'immobilisation du personnel, se traduisent par une lourde dépense Le rendement de cette publicité diminue rapidement si les expositions se multiplient. La question se pose donc de savoir si ces sommes ne pourraient pas être employées autrement, d'une manière plus efficace, aussi bien pour le fabricant que pour le client Car, en définitive, c'est toujours ce dernier qui paye

Il est hors de doute que de nombreux exposants louent des stands parce qu'ils ne peuvent pas faire autrement. C'est une espèce d'obligation morale. Ils ont peur de perdre la face s'ils ne manifestent pas leur présence. Dans le monde potinier de la radio, on ne manquerait pas de remarquer : « Dites donc, mon cher ami, ça ne va pas très fort chez X... ils ne peuvent même plus louer un stand de 4 m² ! »

Que les constructeurs confrontent leurs productions quand une évolution notable s'est produite ; ce serait absolument logique et normal. Mais, dans ces conditions, il serait largement suffisant d'organi-

ser une exposition tous les deux ans. Encore faudrait-il que la comparaison **réelle** des récepteurs fut possible. Un récepteur de T. S. F. n'est pas construit pour être vu ; il est destiné à traduire en sons le rayonnement électromagnétique capté par le collecteur d'onde. C'est donc dans l'exercice de leurs fonctions qu'il conviendrait de confronter les appareils de différentes marques. Il est certain que, dans ces conditions, une proportion notable d'indésirables constructeurs se refuserait à la comparaison. Cette sélection naturelle serait tout bénéfice pour l'acheteur. Cette méthode aurait encore l'avantage de stimuler les exposants L'émulation serait source de perfectionnements.

NOUVEAUTES TECHNIQUES.

On trouvera dans les pages suivantes le compte rendu détaillé des principales améliorations techniques. Nos lecteurs jugeront facilement que la « ligne générale » suivie par les constructeurs a été, depuis bien longtemps, indiquée dans les colonnes de **La T. S. F. pour Tous.** L'adoption des bobinages à noyaux magnétiques se généralise. Le récepteur classique tend à devenir le changeur de fréquence sur 400 ou 450 kc/s. On a compris enfin — que la musicalité ne pouvait être obtenue qu'avec un tube final d'une puissance suffisante. Une penthode finale de 18 watts semble maintenant une solution normale. Et l'on peut, dès aujourd'hui, prédire qu'on ne s'en tiendra pas là, soit qu'on améliore le rendement de l'étage final, soit que, brutalement, on augmente sa capacité de puissance (1).

Je laisse à mes collaborateurs, le soin d'entrer plus avant dans ces détails techniques.

TELEVISION.

Je suis en train, petit à petit, de me faire la réputation de l'ennemi public N° 1 de la Télévision... De chers confrères ne manquent pas de se chuchoter à l'oreille que si la télévision ne m'enthousiasme pas, **c'est parce que je n'y comprends rien.** Ce serait, en effet, une explication. Je laisse à mes lecteurs le soin d'en juger la valeur...

Quoi qu'il en soit, j'ai cherché, en vain, au Salon, le récepteur de Télévision français définitif qu'on nous promet depuis longtemps. On en est toujours au même point. A certains stands est timidement exposée une maquette, copieusement décrite dans certains périodiques. C'est un appareil d'amateur qui peut, certes, satisfaire celui qui le réalise, en vertu d'une loi bien naturelle. Mais on ne saurait l'offrir au client qui n'a, de la question, aucune idée technique.

L'image n'a pas un décimètre carré... et ce simple point de vue suffit, me semble-t-il, pour juger de son intérêt pratique.

En réalité, ce sont surtout les fabricants de pièces détachées qui exposent du matériel pour Télévision. Ils n'ont évidemment à peu près rien à risquer à la chose... et auraient tort de laisser tarir les débouchés ouverts par nos confrères.

Quant aux constructeurs, ils restent sur une prudente réserve et je ne peux que les approuver de toutes mes forces.

Mon Editorial, écrit l'an dernier sur la Télévision au sujet de la Foire de Paris, est encore d'actualité. Malgré les émissions quotidiennes de la Tour Eiffel, la question n'a pas avancé d'un pas. C'est un peu lamentable, car l'argent dépensé aurait pu être beaucoup plus utilement employé.....

Lucien CHRETIEN.

(1) N. D. L. R. — On trouvera, dans notre prochain numéro une étude de notre rédacteur en chef sur un nouveau principe utilisé dans certains tubes de puissance. C'est ainsi que le nouveau tube métallique 6L6 peut, en montage symétrique, fournir l'énorme puissance modulée de 60 watts.

DEUX MANIFESTATIONS IMPORTANTES DE L'INDUSTRIE RADIOÉLECTRIQUE

LE XIIIe SALON DE LA T. S. F.

ET LA SECTION RADIO DE LA FOIRE DE PARIS

Simultanément, viennent d'avoir lieu en France deux manifestations importantes de l'industrie Radioélectrique. Cette dualité, regrettable assurément, l'est surtout parce qu'elle est la conséquence d'une divergence de vues au sein de la corporation. La division n'a jamais été source de progrès, ni de succès. Mais nous ne voulons pas épiloguer ni sur les faits et circonstances qui ont engendré ce conflit, ni sur la valeur des arguments présentés contre l'autre, par chacune des parties. Cela a peu d'importance, dans notre cas. Contentons-nous donc d'étudier, en elles-mêmes, et dans leur répercussion sur l'activité commerciale, et surtout l'évolution de la technique, ce que nous ont apporté ces deux manifestations.

Donc, cette année, un groupe important, très important d'industriels, a décidé de réaliser le Salon de la T. S. F. dès le mois de mai, soit cinq mois avant la date habituelle. Cette innovation cherche à réduire l'inactivité des mois d'été et à élargir un peu la période de rendement de cette industrie si saisonnière qu'est devenue la T. S. F. Les autres constructeurs, moins nombreux, mais pour la plupart possédant les plus grosses affaires, n'ont pas voulu suivre cette nouvelle méthode, et restant fidèles au Salon de septembre, se sont contenté d'exposer, comme chaque année, à la Section Radio de la Foire de Paris.

La conséquence normale de cet état de choses nous a donc conduit à prendre contact au XIIIe Salon « Citroën » avec les nouveautés présentées par une partie des constructeurs pour 1937, et à retrouver à la Foire de Paris, chez les autres industriels, les appareils en vente depuis le Salon de septembre. Toutefois, il y avait aussi du neuf dans les stands de la Foire de Paris, et quelques productions se sont révélées très d'actualité.

Aussi, notre enquête, dont le but essentiel est de vous tenir au courant de l'évolution de la Technique, a dû porter sur les deux manifestations.

Fidèle à notre méthode, qui, dans le compte rendu de l'Exposition de la Pièce Détachée, a rencontré l'agrément de nos lecteurs, nous ne voulons pas borner cet exposé à une énumération, vite fastidieuse et peu intéressante, des nouveautés présentées par chaque exposant. Nous nous sommes astreint à une série d'interwiev très serrées, et nous voulons plutôt dégager, pour chaque point essentiel de la production radioélectrique, les tendances des techniciens, leur évolution, les solutions neuves entrevues, et leur résultat, c'est-à-dire les réalisations qui en sont présentées.

Cette classification aura ainsi le mérite d'offrir une documentation beaucoup plus claire et beaucoup plus utile pour le technicien, le revendeur et l'amateur.

Pour ce travail, mieux valait donc, afin d'embrasser en une seule fois toute l'activité industrielle, fondre les deux compte-rendus en un seul, quitte à spécifier pour tel ou tel constructeur si c'est au Musée Citroën ou Porte de Versailles que nous avons eu le plaisir de l'interwiever, et de passer au crible ses présentations.

Auparavant, quelques mots sur la tendance générale, l'esprit, et les espérances formulées pour chacune des manifestations, suffiront à les préciser aux yeux de nos lecteurs.

LE XIIIe SALON DE LA T. S. F.

Cette initiative avait reçu un premier succès par le nombre des constructeurs qui s'y étaient ralliés : 170 avaient répondu à l'appel du S. P. I. R.

Quant aux résultats de la tentative, l'opinion générale recueillie auprès des chefs de stand, est nette : chacun, ne voulant pas céder à un optimisme facile, n'espérait pas un pareil succès, et c'est une satisfaction générale que nous avons rencontrée.

« Le Salon de Mai » n'était pas une utopie, et ne sera pas un « four », disaient-ils... La clientèle est extraordinairement choisie... Pas un curieux au Salon : Le spécimen si rencontré d'ordinaire, du badaud plus ou moins profane, qui vient se distraire et s'enrichir d'une copieuse collection de prospectus, n'était pour ainsi dire, pas présent. Par contre, la clientèle professionnelle était là, au grand complet : tous les revendeurs, tous les petits constructeurs, tous les techniciens, même des régions les plus éloignées étaient venus « faire le point ». Et le résultat de leurs entretiens avec les industriels fait bien augurer de l'avenir. Que tous ces espoirs, formulés avec plus ou moins de confiance, soient au plus tôt confirmés.

Pour vous montrer à quel point cette étude de la clientèle du Salon est exacte nous pouvons vous signaler une remarque très caractéristique qui en dit long à ce sujet : au XIIIe Salon, après les jours d'exposition les plus chargés, on n'apercevait aucun prospectus, aucun chiffon de papier à terre.

Preuve évidente d'une clientèle intéressée, venue pour se documenter, et non pour flâner et se borner à regarder...

LA SECTION RADIO DE LA FOIRE DE PARIS

A la Porte de Versailles, il n'en était malheureusement pas de même et la foule, très dense, piétinait, en fin de journée, sur une litière de papiers abandonnés. Donc, ici, beaucoup plus de curieux, d'ailleurs inévitables, la Section Radio bénéficiant de la visite d'un tas de gens venus pour toute autre partie de la Foire, ou même simplement pour « voir la Foire ». Mais cela n'empêche pas, que dans l'ensemble, la partie intéressante de cette foule de visiteurs a été assez importante pour donner aux exposants toute satisfaction.

Concluons donc en nous félicitant avec tous de ces succès : si tout le monde est heureux, aussi bien dans un clan que dans l'autre, tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes...

Ces quelques notes générales transcrites en tête d'article nous dispensent maintenant de toute discrimination par

clans. Enlevons pour nos lecteurs la cloison étanche qu'ont édifié entre eux les constructeurs, et dans notre étude technique, sachons extraire de partout, ce qui mérite l'attention de tous.

RECEPTEURS

Peu vous intéresserait de savoir que Untel sort un quatre, un cinq, un six et un huit lampes; ou, du moins, la rubrique spéciale, classant par exposant toutes les nouveautés avec leurs caractéristiques essentielles, que nous publions dans les dernières pages de ce numéro, suffira à contenter tout le monde. Il nous intéresse bien plus de dégager les tendances techniques des montages présentés.

Chaque partie du récepteur radiophonique mérite une étude particulière : nous l'allons voir en détail.

Notons d'abord quelles sont les idées générales présidant à la conception des appareils.

Pour la saison qui s'annonce, la tendance est très nette : deux grandes catégories de postes: Le poste populaire simple, sensible, à nombre réduit de lampes (quatre-cinq...), les prix s'échelonnant de 500 à 1.100 francs, suivant la classe et la présentation du récepteur. D'autre part, le poste de luxe, qui cherche à donner à l'usager, la quintessence des progrès réalisés.

Quelques milliers de francs ne sont pas surprenants; les récepteurs à sept, huit, neuf, dix lampes, présentés en meubles de luxe radio-phono, étaient représentés dans chaque marque importante.

Signalons donc, et avec un réel plaisir, la disparition pour ainsi dire complète du poste « camelote », notamment de l'affreux « pygmée » que ces dernières années avaient vu répandre sur tout notre marché. Disparition complète aussi du poste « bâtard », mi-luxe mi-ordinaire, présenté assez tapageusement, et qui cherchait à donner avec un quatre lampes aux moyens somme toute réduits, une foule de fignolages de détail inutiles par l'insuffisance du récepteur lui-même.

La simplicité et la robustesse d'une part, le luxe, le fini, d'autre part, voilà une situation nette que nous sommes heureux d'enregistrer.

Citons, par exemple, rapidement, car nous y reviendrons en détail plus spécialement tout à l'heure, l'abandon général de la sélectivité variable sur les récepteurs de moins de six lampes. Elle existe sur les postes qui peuvent se permettre, grâce à des étages BF importants et soignés, même corrigés, d'obtenir une fidélité irréprochable.

De même pour le relief musical, les constructeurs ont cherché à éviter dans le poste courant, toute complication. Simplicité et robustesse sont choses fort séduisantes et il faut laisser aux réalisations pour gens plus éclairés que le commun des auditeurs (les réalisations de cette revue par exemple), le soin d'allier à la simplicité les plus intéressants progrès.

L'OPINION TECHNIQUE DES CONSTRUCTEURS D'APPAREILS

TUBES

Les récepteurs présentés, ici ou là, sont partagés entre deux écoles : la technique transcontinentale, qui nous vaut des montages à « lampes rouges » de la nouvelle série E, et la technique américaine, qui nous apporte les postes à tubes métal, soit tout métal (même tout acier) soit métal-glass, ou à tubes verre, souvent montés sur le culot octal si pratique.

Signalons la présence sur presque tous les récepteurs des deux Salons, du réglage visuel par lampe à pinceau cathodique : chez les adeptes de la solution Europe, le « trèfle cathodique » et chez les Américains, « l'œil magique ». Ces tubes sont fixés horizontalement, leur extrémité visible étant placée au-dessus du cadran, ou au centre de celui-ci, avec un cache approprié.

Les nouveaux tubes-batteries 2 volts transcontinentaux nous valent des postes portatifs très intéressants, utilisables partout, même sur l'eau. Par exemple, la Radio-Valise si intéressante de Max Braun.

BOBINAGES

Les constructeurs restent encore assez divisés; toutefois, nous devons enregistrer une augmentation assez importante des postes à moyenne fréquence sur 400 kilocycles; de même, les grands progrès de la technique du fer ont séduit de nouveaux partisans.

Voyons un peu cette question au hasard des stands.

Au Salon, *Lemousy* présente tous ses modèles à tubes métalliques avec MF sur 460 kilocycles. Il a adopté les noyaux magnétiques, mais soucieux d'une bonne stabilité, il emploie les noyaux à entrefer, le circuit magnétique n'est donc pas complètement fermé. Conséquence : moins de fer, plus de fil; c'est au fond la solution bâtarde entre le bobinage air et le bobinage en « pot » magnétique fermé. Le réglage des circuits pour la même raison de stabilité est fait par ajustables tout à fait nouveaux où la variation de capacité est faite par la rotation horizontale de demi-disques.

Autre caractéristique de cette construction : les bobinages sont montés en un seul bloc, formant un tout avec le contacteur, les trimmers et paddings et même les condensateurs de découplage au retour des circuits, pour la commande d'antifading.

Pour éviter tout déréglage, l'accord de ces blocs est fait par capacités fixes.

Bouchet et Cie a adopté définitivement la moyenne fréquence sur 425 kilocycles. Les circuits magnétiques des transformateurs sont « en pots » bobinés, avec fil divisé et accordés par des ajustables spéciaux. Les modèles de luxe sont à sélectivité variable (système L. Chrétien).

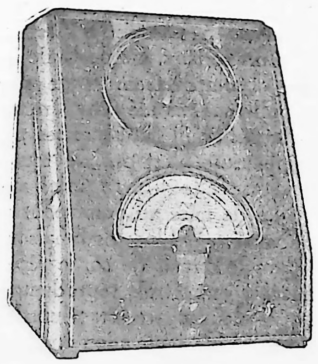
Le *Relief Sonore* monte ses récepteurs avec moyenne fréquence 470 kilocycles, mais il est un adepte « totalitaire » du noyau magnétique. Les moyennes fréquences sont à pots complètement fermés; la matière magnétique étant stabilisée par la solution « polymérisation » ne lui inspire aucun souci au point de vue déréglage.

Protosonor sur des postes à prix réduits, à tubes américains ou transcontinentaux rouges, adopte aussi des MF à fer.

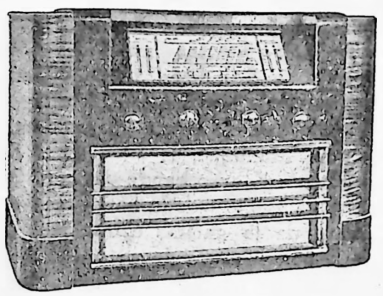
Far emploie des noyaux magnétiques fermés, valeur de moyenne fréquence 460 kilocycles. Les tubes sont de la série Rouge.

Sfar possède quatre modèles, à trois et quatre lampes, avec bobinages à fer et MF 465 kilocycles; mais il garde une attache à la solution 135 kilocycles, avec bobinages à air, par un récepteur 5 lampes plus sélectif que les autres modèles.

Arci qui dote ses récepteurs d'un dispositif rectificateur automatique d'accord, choisit aussi les noyaux magnétiques, et la MF sur 465 kilocycles.



Récepteur Ergos.



Récepteur Ondia à 11 lampes et une valve et deux haut-parleurs.

Récepteur Grammont 6 lampes, à sélectivité variable.

Chez *Radio L. L.*, nous trouvons aussi le fer, en noyaux fermés, mais le fer « polymérisé », donc stabilisé; et la MF est sur 472 kilocycles.

Cristal Radio 470 kc., noyaux de fer également à circuits fermés.

Diona, de même avec une MF de 465 kc. *Grammont*, qui présente de nombreux modèles, 5, 6 et 9 lampes, les équipe tous avec MF de 456 kc., et noyaux magnétiques fermés. Les tubes sont ici des tubes verre Fotos sur culot octal.

Ondia est aussi fidèle, depuis quelque temps déjà, aux bobinages HF et MF à noyaux magnétiques fermés (stabilisés par polymérisation) et avec une valeur MF de 460 kilocycles, sur des récepteurs aussi soignés que le 9 lampes et le 12 lampes à haute fidélité.

Carac n'exposait pas au Salon, mais l'on nous apprend qu'il avait réalisé certains modèles sur 135 et sur 425 kilocyles. L'expérience intéressante se conclut par l'adoption du dernier procédé avec bobines à noyau magnétique fermé. Les modèles sans amplificateurs à haute fréquence sont prévus avec filtre d'entrée, rendant absolument inutile la présélection grandes ondes (résosélecteur, système L. Chrétien). Les modèles de luxe sont prévus avec étage de préamplification HF. Tous les accords sont à noyaux magnétiques. La plupart des modèles sont prévus avec quatre gammes d'ondes et couvant de 12 à 2.000 mètres.

A la Foire de Paris, parmi les nombreux adeptes de cette technique, nous pouvons citer aussi le minuscule *Microbe*, dont nous reparlerons, avec MF à fer de 460 kc., *Power-Tone* quoique un de ses récepteurs soit sur 135 kilocycles (le 6 lampes, donc le poste le plus poussé); *Su-Ga* avec noyaux magnétiques fermés stabilisés et MF de 465 kc.; *Brunet*, de même; *L. M. T.* aussi, avec ses châssis 465 kc. mais nous devons ici remarquer l'emploi de bobinages air sur un récepteur à MF de 135 kc.

Nous revenons aux noyaux magnétiques fermés et stabilisés, et à fil divisé avec *Marconi*, avec Abderry (ici MF de 475 kc.), avec *Axia*, avec toute la gamme de récepteurs poussés de *Ducretet-Thomson* (MF de 490 kc.), notons au passage l'emploi chez cette firme de lampes américaines verre. Chez *Grandin*, les supers de 4 à 10 lampes emploient toujours les noyaux magnétiques stabilisés... et nous ne pouvons citer toute la production radioélectrique...

Vous voyez, l'extraordinaire faveur, que nombre de techniciens avaient d'ailleurs prévue, d'une part, de la technique du fer, et, d'autre part, de la MF sur 400 à 500 kilocycles.

Les progrès du noyau magnétique sont dûs pour beaucoup, à la grande amélioration de ses qualités ces derniers mois, surtout de sa stabilité.

Quant à la valeur de la moyenne fréquence, nous avons signalé au passage chez certains constructeurs l'emploi d'une valeur de 120 kilocycles sur les modèles plus sensibles; nous nous devons de compléter cette restriction par la mention de quelques fidèles de cette valeur de moyenne fréquence.

En effet, *Técalémit* qui présente au XIII[e] Salon, une gamme très complète de récepteurs qui sont loin d'être rétrogrades, mais au contraire, munis des derniers perfectionnements (nous le verrons au chapitre haute fidélité et à celui sélectivité variable) continue à fixer la valeur de la moyenne fréquence à 130 kc. et à répudier le noyau de fer: stabilité, sélectivité bien plus satisfaisante avec possibilité d'une courbe plus rectangulaire, sont ses arguments. Ils ne sont pas négligeables. De même, la sélectivité variable sur 400 kilocycles n'aboutit pas pour lui à de bons résultats. Nous reverrons ce point.

G. M. R. de même, sur des 6 et 8 lampes, choisit les bobinages à air et fixe la valeur de moyenne fréquence à 118 kilocycles.

SELECTIVITE VARIABLE

Il y a une nette évolution à ce sujet. Si beaucoup adoptent maintenant la sélectivité variable si séduisante, plusieurs, après avoir vu la réaction de la clientèle, s'orientent vers la solution sélectivité variable par paliers, c'est-à-dire deux ou trois positions, sélective ou musicale, que l'auditeur adoptera à son gré. Mais régler comme l'on veut la largeur de bande ne semble pas encore être pour l'auditeur chose intéressante.

D'autre part, la sélectivité par paliers permet une étude et un accord spécial des circuits sur chaque position, et

ôte donc tous les ennuis dus au désaccord, lorsque le dispositif est bien étudié assurément.

Notons aussi que la sélectivité variable n'est guère adoptée que sur les montages importants à partir de 7 lampes.

Citons, au Salon, *Lemousy*, qui résoud le problème par variations de couplage (le 13 lampes comporte deux étages MF), le dispositif agissant inégalement sur les deux ou trois transformateurs.

Amo, sur un 5 lampes et valve, adopte, lui, la solution paliers, par cinq positions de sélectivité, s'échelonnant de 5 à 14 kc. Cette tendance est nette chez *Técalémit*, où le problème est résolu par enroulements additionnels, avec deux positions : 7 et 14 kilocycles à 12 décibels. En position sélective, trois circuits sont accordés; en position musicale, deux circuits restent seulement. La commande est faite par jack.

Chez *Radio L.-L.*, la sélectivité variable progressive, n'est adoptée qu'à partir de 9 lampes. Le 13 lampes de luxe en est muni.

G. M. R., avec ses bobinages air, place la sélectivité variable sur le 6 lampes et le 8 lampes. Notons dans la position haute musicalité du récepteur 8 lampes, la suppression de l'étage moyenne fréquence.

Grammont munit aussi ses récepteurs du dispositif, mais progressif.

Elcosa adopte la solution que nous indiquions en tête de chapitre : deux positions, sélectif et musical, par commutateur placé à l'arrière (8 et 12 kc.). Le fameux poste automatique « Coppélia », à 9 lampes, dont nous causerons tout à l'heure, est muni d'un dispositif faisant varier la bande de 7 à 12 kilocycles. La maison Elcosa s'honore d'avoir lancé la première, en 1934, la variation de sélectivité.

Chez *Ondia*, les récepteurs à haute fidélité possèdent trois positions de sélectivité : 6, 12 et 20 kilocycles.

A la Foire de Paris, nous voyons *Su-Ga* adopter la sélectivité variable progressive sur le modèle 6 lampes. Chez *Electonal*, le 11 lampes Korting combine les deux solutions, la sélectivité est progressive, mais avec paliers indiqués.

Brunet préfère les positions nettes, en sélectivité comme en toute chose : ceci lui permet, à chaque position, de changer de circuits.

Bouchet et Cie adopte la sélectivité variable d'une manière continue.

Marconi adopte aussi deux positions. *Axia* de même, par désacouplement de circuits, à partir de 6 lampes.

Ducretet-Thomson munit les postes à partir de 5 lampes, d'une variation progressive de sélectivité.

Notons aussi, dans la production d'Outre-Atlantique, le 11 lampes *Stewart-Warner*, avec bande passante fixe, mais élargissement de la bande, soit vers le haut de la gamme acoustique, soit vers le bas. Mais ici le système se complique d'un montage spécial en basse fréquence avec variation de circuits. Américain aussi, le vingt lampes *Garod* (à cinq gammes ondes courtes) possède la sélectivité variable par trois positions.

Chez *Grandin* (France) la variation est faite aussi en trois paliers par enroulements supplémentaires, sauf le 7 lampes où la variation est faite par couplage, progressivement.

Pour tout signaler à ce sujet, remarquons *Sfar* préférant une bande passante fixe bien étudiée à toute variation; de même, *Arci*.

Ariane, qui continue ses bobinages spéciaux dans le vide, a la même opinion sur la variation de sélectivité.

HAUTE FIDELITE

Nous assistons, avec le développement du récepteur de luxe à de nouvelles tentatives pour une amélioration de la fidélité accoustique. Beaucoup de constructeurs français viennent au « relief musical », et placent dans leurs récepteurs plusieurs reproducteurs de sons, destinés chacun à une gamme de fréquence déterminée. Les résultats sont plus ou moins heureux et il n'y a rien de bien neuf dans cette méthode, dont nous enregistrons surtout la généralisation. Mais où nous devons reconnaître une initiative, c'est dans la disposition des reproducteurs, dans le choix des caisses de résonance, du plan d'orientation. Dans le reproducteur lui-même de grands progrès ont été faits, que nous serons plus à même d'étudier tout à l'heure dans la revue des fabricants spécialistes.

Pour nous documenter donc sur ce que les constructeurs d'appareils nous apportent cette année, refaisons le tour des stands avec pour sujet d'examen la fidélité de reproduction des récepteurs.

Chez *Lemousy* déjà cité dans notre étude bobinages et sélectivité variable, nous avons à enregistrer les résultats d'un effort sérieux. Le poste de luxe 13 lampes comporte un étage de sortie push-pull commandé par transformateur (le push-pull à résistances par lampe déphaseuse n'est pas du tout en faveur dans cette firme : grief essentiel, difficulté de mise au point pour une fabrication série). Une combinaison de filtres dans le circuit de sortie répartit les fréquences entre trois reproducteurs: un grave et deux « tweeters »jumelés pour les aigus. Une innovation à signaler: le haut-parleur grave est placé au-dessus de l'appareil, dirigé vers le haut, de façon à ce que les sons soient réfléchis par le plafond et arrivent à l'oreille avec un léger retard sur les aiguës, envoyées directement par les tweeters placés de face. Ceci accroit notablement l'effet de relief.

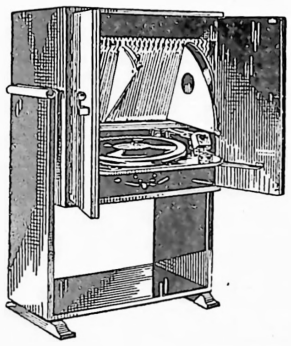
Notons aussi cette formule dans le 7 lampes, où un dynamique de 18 cm. assure la reproduction « aiguës », et un dynamique de 24 cm. assure celle des graves. *Lemousy* lance aussi un récepteur sans haut-parleur, afin de revenir à l'emploi du baffle extérieur séparé.

Le « *Relief Sonore* », spécialiste depuis quelque temps des montages de ce genre, place les deux reproducteurs de son, aigu, et grave, chacun sur une face latérale du récepteur. Ici donc, plus de sons envoyés directement à l'oreille : les sons sont réfléchis dans la salle, s'y mélangent; le relief est donc beaucoup plus vrai, puisque la « surface musicale » est ici ébranlée de la même manière que par les instruments d'un orchestre. Le haut-parleur aigu est magnétique, et la liaison-filtre est assurée par résistances-capacités.

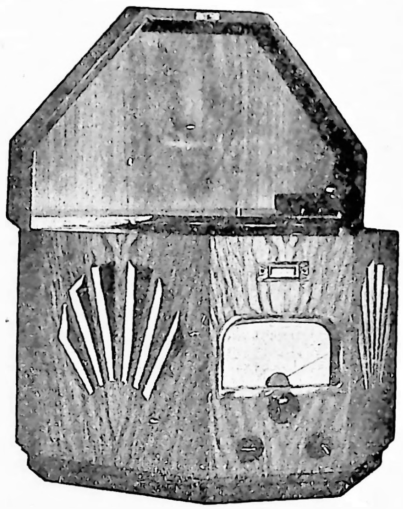
Le dynamique, spécial, se distingue par une indécentrabilité absolue; l'assemblage du moving-cône et de culasse est simplement fait par quatre boulons.

Biplex présente les montages Strobodynes de Lucien Chrétien, avec reproduction par deux hauts-parleurs, dont les plans se coupent à 90°.

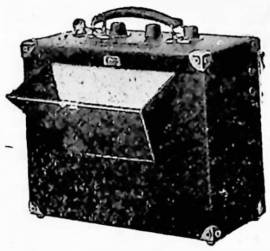
Chez *Técalémit*, qui prend le soin d'un double filtrage poussé pour éliminer totalement le ronflement, nous pouvons voir les récepteurs à sélectivité variable si intéressants équipés en basse



Ensemble pour pick-up avec classeur de disques de Thorens



Récepteur Biplex à deux haut-parleurs orientés à 90° pour relief sonore.



Le récepteur-valise de Max Braun.

fréquence avec le même souci de fidélité.

La détection diode par triode 76, le premier étage basse fréquence par tube 6 C 6 monté en triode (écran et plaque réunis) la liaison du push-pull de deux 42 faite par autotransformateur, le dynamique spécial de grand diamètre sont les éléments de cette réalisation. Un coup d'œil sur le câblage, soigné, nous apprend l'adoption du fil de masse général, unique retour des circuits.

Chez *Carac*, un amplificateur (système L. Chrétien), équipé avec deux tubes de sortie, l'un pour les fréquences aiguës (puissance 9 watts), l'autre pour les fréquences basses (triode A D1), permet une reproduction d'une étonnante vérité. Il est possible de doser séparément les graves et les aiguës.

G. M. R., qui supprime l'étage MF en position haute musicalité, emploie son haut-parleur spécial, sans spider, mais muni d'un léger frein. Le poste automatique *Elcosa* « *Coppélia* », à 9 lampes, a ses deux hauts-parleurs, aigu et grave, commandés par un push-pull de 10 watts modulés avec deux tubes tout-métal 6 F 6 montés en triodes avec préamplification basse fréquence par deux étages triodes, et inversion de phase par une autre triode 6 C 5.

Les huit et neuf lampes *Voxaphone* ont aussi deux hauts-parleurs distincts, tous deux de 21 centimètres de diamètre.

A la Foire de Paris, les récepteurs *Téléfunken* de luxe, à étage final push-pull, sont équipés d'un dynamique à membrane en pâte spéciale, de forme exponentielle.

Su-Ga, préfère, lui, une solution très originale: l'amplificateur est à deux chemins, l'un aigu, l'autre grave, et ces deux circuits distincts, après amplification, conduisent à un seul et unique haut-parleur, deux tone-controls permettant un dosage rationnel des fréquences désirées.

Brunet, partisan des deux hauts-parleurs, choisit pour les fréquences aiguës son modèle à aimant permanent.

Le *Korting d'Electonal*, déjà cité, emploie aussi deux diffuseurs.

Quant à *L. M. T.*, il continue à équiper tous ses diffuseurs de « tuyaux d'harmonie », les résonateurs spéciaux qu'il nous a présentés en septembre.

La membrane du diffuseur des postes *Marconi* est elliptique.

Un autre modèle, très séduisant, comporte une membrane mixte, un « tweeter » en métal, assurant plus spécialement la reproduction des aiguës. *Ducretet-Thomson* présente ses postes avec un nouveau diffuseur à membrane métallisée, et avec suspension très douce par spider arrière de grandes dimensions. L'aimant est permanent.

Radio-Trust, qui nous apporte les dernières nouveautés d'Outre-Atlantique, insiste sur le fait que le 11 lampes Stewart-Warner, à haute fidélité, n'emploie qu'un seul diffuseur. *Il est intéressant de noter que certains Américains se détacheraient de la solution « reproducteurs multiples » au moment où elle semble se généraliser en France.*

La membrane du diffuseur du Stewart-Warner est elliptique. C'est ce poste qui comporte le dispositif d'élargissement de la bande acoustique soit vers le haut, soit vers le bas, par modifications des circuits basse fréquence. L'amplificateur est d'ailleurs réellement à deux chemins, aiguës et graves, mais il aboutit à un reproducteur unique.

Cristal-Grandin, spécialiste de l'équipement sonore de salles d'audition, et de la grande puissance (35 watts modulés) adopte sur ses neuf et dix lampes l'étage push-pull cathodyne avec tubes 6 F 6 tout-métal montés en triodes; reproduction par deux hauts-parleurs.

L'EVOLUTION DE LA PRESENTATION DES RECEPTEURS

L'élégance est de règle. Les bois clairs sont très employés et l'on voit d'heureux effets d'opposition. Les lignes sont plus sobres, et nous réconcilient avec l'art moderne.

Il n'est d'ailleurs, à notre humble avis, rien de plus affreux que les récepteurs que l'on nous présentaient voici

quelques années, affublés d'une ébénisterie toute tarabiscotée, extraordinairement chargée de moulures et de détails tourmentés; on nous offrait un récepteur, création de la science la plus moderne, dans une boîte d'un affreux style faux gothique ou simili-roman. J'aime (est-ce une hérésie) que mon poste de T. S. F. n'ait pas l'architecture d'une cathédrale ou d'une antique abbaye.

A ce propos, une maison française, spécialiste en la matière, continue à nous présenter ses postes de grand luxe, dans des consoles, des secrétaires, de style Louis XV ou Louis XVI, aux riches panneaux enluminés. Si c'est le goût de la clientèle raffinée (il faut le croire), il n'y a qu'à s'incliner.

Heureusement, de magnifiques réalisations de l'art moderne viennent nous séduire. Rien d'outrancier, mais une sobre élégance de bon aloi.

Il est bon de noter la grande faveur du meuble radio-phono, généralement important, et muni, avec de nombreux perfectionnements mécaniques ajoutant à son confort, comme le changeur automatique de disques, d'avantages pratiques très appréciables : classeur de disques, répertoire automatique; la cave à liqueurs vient parfois compléter l'ensemble.

Citons l'ensemble Synchrophonovox, de Radio L. L.; ce treize lampes, muni de nombreux perfectionnements techniques que nous avons déjà signalés, comporte aussi un changeur automatique de disques. Citons le magnifique *Marconi*, doté des mêmes avantages mécaniques et si sobre de lignes; un autre modèle (à 3.750 fr.) bénéficie d'une nouvelle présentation très heureuse.

Thorens présente des meubles pour radio-phonos magnifiques; le pick-up est généralement sur tablette rentrante. Son ensemble « Disco-Radio » est une véritable armoire, mais d'une élégance rare. Tout y est prévu, jusqu'au classeur de disques à répertoire mobile.

Les essences de bois sont choisies d'après le mobilier du client.

Une grande innovation est née chez *Radio d'Art*. La « lampe qui chante » est une lampe de chevet, de dimensions assez importantes sans être exagérées, qui contient dans le socle le récepteur de T. S. F. L'abat-jour, moderne, s'ouvrant par le dessus, cache le tourne-disques pick-up ! Le haut-parleur dynamique, caché aussi par l'abat-jour, se trouve dans une caisse de résonance spéciale. Et il existe même un modèle très poussé, où la reproduction est assurée avec relief musical par deux hauts-parleurs, un « boomer » et un « tweeter », tous deux présents sous l'abat-jour de cette lampe de chevet magique.

L'antenne est formée par la carcasse de l'abat-jour, le contrepoids par le socle métallique. Malgré ce collecteur réduit, les résultats sont très honorables.

Paillard présente aussi des radio-phono discothèque très séduisants.

Chez *Ducretet-Thomson*, nous remarquons un ensemble Radio-Phono « dynharmonique », où la reproduction sonore est assurée par tuyaux, selon le procédé déjà célèbre de la Thomson. L'ensemble, luxueux, monte à 13.500 francs. Un autre ensemble de Ducretet est tout à fait réduit, et son encombrement très faible, tentera plus la clientèle courante.

Citons encore les si jolies consoles modernes de *Radialva*.

Quant aux récepteurs de télévision présentés, leur encombrement est si exigeant qu'il oblige encore à une lourdeur de lignes assez déplaisante.

Les présentations les plus séduisantes se trouvaient chez Grammont, chez Téléfunken, Arci, etc...

Une autre tendance à signaler dans la nouvelle production. Le poste portatif, très réduit, mais infiniment plus soigné et plus perfectionné que les pygmées d'autrefois, nous a été offert. Ses possibilités sont aussi tout autres.

Signalons surtout la remarquable Radio-Valise de Braun, qui ne nécessite aucune source de courant extérieur, dont les performances sont remarquables et dont l'encombrement est très réduit. C'est un montage superhétérodyne 6 lampes, utilisant les nouvelles transcontinentales 2 volts. Un accu à liquide immobilisé et une pile haute tension assurent l'alimentation. Un cadre intérieur évite l'emploi d'un collecteur. Un volet à ouverture réglable masque le haut-parleur, du type dynamique à aimant permanent.

Braun exposait en même temps au XIII[e] Salon et à la Foire de Paris.

Dans cette dernière manifestation, une autre présentation mérite une mention spéciale : le *Microbe* est un superhétérodyne à 5 lampes métalliques, réalisé dans un carter métallique dont l'encombrement n'est que de 17×13×11 centimètres. Le dynamique de 13 centimètres est intérieur. Cette réalisation n'a été possible que grâce à un système spécial de cloisonnement breveté, empêchant la répartition de la chaleur dégagée. Les bobinages sont à noyaux magnétiques (MF 460 kc.). Le gros intérêt de cette production (car l'exiguité n'est pas pour nous un but tellement désirable), est dans les possibilités d'utilisation : le Microbe se branche *directement* sur batteries 6 volts auto, ou sur secteur 110, 130 ou 240 volts alternatif ou continu, et ce, sans aucun cordon chauffant.

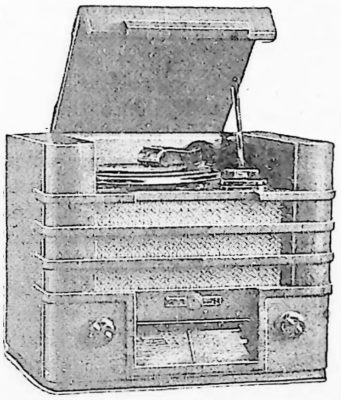
Burmesse présente un poste réduit cinq lampes dans une ébénisterie en forme de tambourin.

Notre étude sur la présentation des récepteurs serait incomplète si nous ne parlions pas des cadrans et des commandes de réglage.

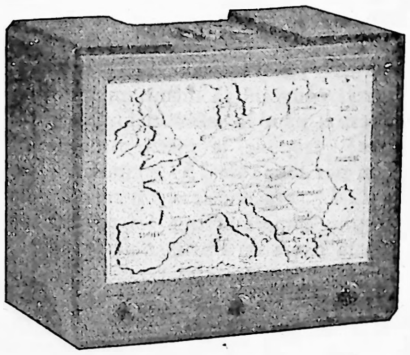
Nombre de récepteurs possède une commande d'accord à deux vitesses, utile pour le réglage sur ondes courtes. Certains, comme le *Sonora*, ou comme le *Miracle*, ont un système *dit* gyroscopique, où un lourd volant d'entraînement assure une grande facilité de réglage ou une grande rapidité de déplacement, à volonté.

Les cadrans sont, de préférence, de grande taille, le plus clair et le plus lumineux possible. Signalons surtout le cadran géographique de *Rega*, où des points lumineux à allumage automatique situent l'émetteur reçu sur une carte d'Europe; les constructeurs du *Microbe* montent sur leurs gros récepteurs un cadran placé à la périphérie de l'ouverture du diffuseur, ce qui permet une inscription très grande et très lisible; deux vitesses de réglage sont prévues. Chez *Radio-Trust*, un châssis américain possède un cadran de 25 centimètres de diamètre, lisible à deux mètres de distance. *Radio-Rem's*, sous le nom de « Cadran Sonore », nous montre des récepteurs où le cadran est imprimé sur le voile masquant le diffuseur.

Enfin, *Elcosa* présente un poste qui fait grande sensation : le neuf lampes « Coppélia » ne comporte pas de cadran, mais une série de touches portant des lettres ou des numéros. Une table-répertoire donne pour chaque émetteur européen un indicatif composé d'une lettre et deux chiffres qu'il suffit de for-



Ensemble Radiophono de Braun



Le cadran géographique de Rega sur un de ses récepteurs. Les stations s'illuminent au moment du réglage.

La « Lampe qui chante », créée par Radio d'Art. L'abat-jour cache les haut-parleurs, le tourne-disques et le pick-up.

mer en appuyant sur les touches (comme sur une caisse enregistreuse) pour obtenir l'audition désirée. Cette réalisation originale a le mérite de la robustesse : les touches mettent en service des capacités fixes accordant les circuits, mais jamais plus de quatre condensateurs fixes sont en service à la fois. Le réglage du poste devient ainsi enfantin, et a le mérite d'être silencieux et très exact. La même firme présente un poste moins important, où le bouton de commande est remplacé par un tambour semblable à un combinateur de téléphone automatique, et qui coupe toute réception dès que le doigt le tire pour effectuer le réglage par rotation.

L'accord est ainsi silencieux.

Plusieurs dispositifs d'allumage de récepteurs par introduction de pièces de monnaie sont présentés, soit pour établissements publics, soit pour récepteurs à vente par versements minimes, répétés à chaque audition.

AMPLIFICATEURS

C'est là une branche de l'activité radioélectrique où nous avons eu à enregistrer de réels progrès.

L'ampli susceptible d'être alimenté par les batteries d'une voiture est enfin réalisé, et plusieurs modèles permettent avec 15 watts modulés, une puissante diffusion.

Au hasard des stands, nous citerons chez *National*, un ampli-valise, avec haut-parleur, pouvant être branché directement, soit sur secteur alternatif, soit sur batteries de voiture; un dispositif pick-up-micro, avec « mixing » (possibilité de mélange des deux transmissions) est prévu; un amplificateur de radioreportage se présente en une boîte blindée de faibles dimensions, et permet, derrière le micro, d'alimenter la ligne téléphonique de liaison à l'émetteur. *Monopole* présente une gamme d'amplis à grande puissance pour salles ou plein-air.

La *S. I. C. E. M.*, présente des groupes électrogènes, fournissant les tensions nécessaires aux amplis à grande puissance pour les installations importantes.

L. E. M., spécialiste de l'amplificateur, lance des modèles valise, 8 et 15 watts modulés, alimentés par batteries de voiture. A noter aussi les amplis sur secteurs alternatifs, jusqu'à 160 watts modulés (dans ce dernier modèle, un ampli de modulation terminé par une push classe A de deux 45, attaque quatre amplis distincts de 40 watts chacun; chacun de ces amplis comporte un push classe B. Parallèle de quatre lampes 59).

Un amplificateur spécial pour enregistrement est aussi présenté; le micro piézo-cristal lui est branché par l'intermédiaire d'un préampli à push-pull de deux 6B5.

Thomson-Ducretet a un châssis 7 watts modulés effectifs pour pick-up et micro, alimenté sur voiture ; la haute tension est fournie par commutatrice. D'autres modèles pour stades vont jusqu'à 60 watts modulés. *Grandin* a aussi son ampli 15 watts sur voiture, avec haute tension fournie par génératrice.

Réalt ajoute à sa gamme l'ampli PA 6, classe A, de 20 watts modulés, où un push-pull de deux 76 attaque un push-pull de deux 6B5.

Enfin, *Le Matériel Téléphonique*, le grand spécialiste, présente un nouveau châssis, très compact, blindé intégralement, dont la puissance modulée effective est de 23 watts à 72 décibels ; l'étage final est un push-pull de 6B5. La distorsion, assure-t-il, n'est que de 2 % avec une puissance de 10 watts modulés, et de 15 % avec 23 watts modulés. Il est prévu pour pick-up et micro, et comporte une prise de sortie à impédances multiples pour tous reproducteurs (2-4-8-15 et 500 ohms).

Une belle démonstration de ce nouvel ampli était donnée aux visiteurs de la Foire de Paris, quoique peu d'entre eux certainement aient eu la curiosité de s'enquérir du fonctionnement de l'installation sonore. Au stand *L. M. T.* dix amplis 23 watts du nouveau modèle étaient branchés sur le pick-up et le micro destinés à la diffusion dans tout le hall. Chacun de ces amplis se répartissait un dixième des 180 exposants à alimenter, et par câbles blindés, le courant basse fréquence modulé était envoyé en puissance à chaque stand. Là une prise spéciale branchait la modulation directement aux bornes du haut-parleur d'un des récepteurs exposés. Le dit haut-parleur était donc complètement débranché de son châssis, et le stand *L. M. T.* devait en surplus, par une batterie imposante de redresseurs,

alimenter en excitation les 180 diffuseurs des exposants.

L. M. T. a d'ailleurs en ce moment un problème bien plus critique à résoudre : pour l'installation sonore qui assure les représentations de plein air sur le Parvis Notre-Dame-de-Paris du « *Vrai Mystère de la Passion* », il a prévu une batterie d'amplis analogues au modèle 23 watts présenté tout à l'heure, mais d'une puissance double : un double push-pull de tubes 6B5 assure 45 watts modulés. Les micros électrodynamiques glanant les sons le long d'une scène de 40 mètres de long, les envoie à des hauts-parleurs disséminés dans les tours de la cathédrale. Au sommet, un haut-parleur exponentiel de 6 mètres de long reçoit à lui seul cent watts modulés (moteur à chambre de compression).

Le Matériel Téléphonique présente aussi un haut-parleur à aimant permanent équipé avec neuf tuyaux d'harmonie dans une caisse de résonance de 70×70.

Film et Radio présente une valise Radio-reportage avec ampli d'enregistrement qui a été adopté par l'émetteur de Radio-Cité. D'autres amplis haute fidélité pour toutes puissances sont exposés; à signaler que la haute tension est fournie à 1.200 volts par un montage doubleur de tension n'utilisant que des valves 5Z3. Cette firme expose en même temps un de ses hauts-parleurs à pavillon exponentiel d'ouverture 1 m. ×1 m.; le moteur est à chambre de compression. Dans ce stand, des microphones à ruban, des atténuateurs à impédance constante pour l'enregistrement sonore sont aussi présentés.

TELEVISION

Voici la télévision entrée dans le domaine commercial, non qu'elle ait fait des progrès sensationnels depuis sa récente présentation au public. Mais les constructeurs, encouragés par les émissions journalières se risquent à montrer au public des appareils donnant le maximum des possibilités actuelles.

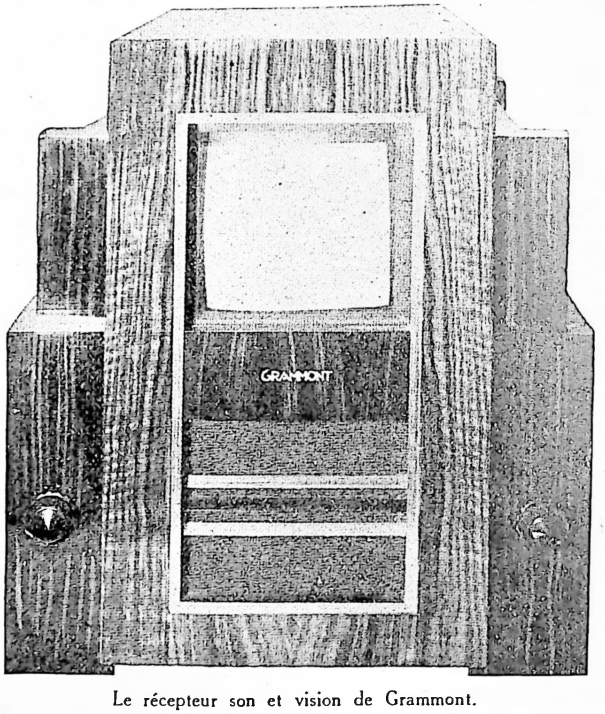
La *Compagnie Française* avait installé à la Foire de Paris, non seulement un studio de réception, mais aussi un studio d'émission où une foule de curieux s'étonnait de voir les acteurs, sous le feu terrible des sunlights, les paupières vertes et les lèvres noires, exécuter leur numéro, avec la double exigence de la camera et du micro.

Parmi les appareils présentés, et mis en démonstration, signalons le *Visiodyne Baby* de *André Serf;* le tube cathodique étant de faible diamètre (9 cm. 5), une loupe de 16 centimètres agrandit l'image. Le récepteur son et vision d'*Arci*, couvrant la même gamme 6/9 mètres, et pour la même définition (180 lignes), emploie le même procédé de vision par loupe de 15 centimètres. *Radio L.-L.* présente aussi un modèle, un peu plus important que les précédents.

A la Foire de Paris, *Telefunken* expose son récepteur très poussé, capable d'analyser jusqu'à 320 lignes par image (les émissions allemandes ont atteint cette définition) ; d'autre part, le tube cathodique employé a 35 centimètres de diamètre, ce qui donne une image directe très grande.

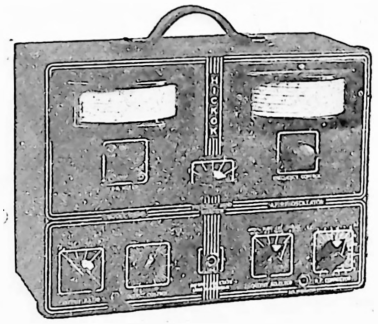
Mais, en France, la maison *Grammont* marque un point; le récepteur son et vision qu'elle expose, est non seulement très attachant par sa puissance et la grandeur de son image (tube cathodique Cossor de 30 centimètres — 14 tubes employés dans le récepteur vision) mais il comporte un montage spécial qui offre une solution très intéressante de la réception.

Le principe est celui-ci : une seule antenne capte les émissions son et vision (ondes très courtes). Le premier étage du poste est un changeur de fréquence dont le circuit plaque comprend deux transformateurs MF en série, l'un accordé sur 450 kilocycles, l'autre sur 1.550 kc. La différence des fréquences des deux ondes son et vision (2.000 kc.) est telle qu'un réglage unique de l'oscillateur donnera avec le battement inférieur en fréquence l'interférence de 450 kc. qui permet la réception de l'onde *son*, et par le battement supérieur, l'interférence de 1.550 kilocycles pour la réception de l'onde vision. Chaque transformateur MF sert donc d'entrée à un amplificateur distinct. *Grammont*, outre que son récepteur peut recevoir la *vision* émise par la Tour Eiffel sur 8 mètres, pourra recevoir la vision et le son en même temps pour toute émission où sera respectée cette différence de fréquence de 2.000 kc. entre les deux ondes porteuses.

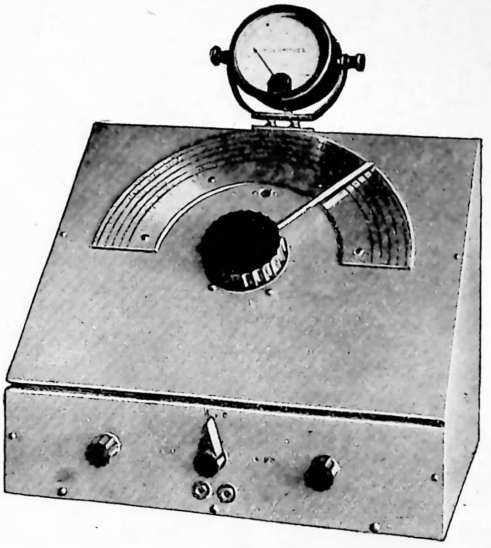


Le récepteur son et vision de Grammont.

Grammont suggère alors le procédé de télévision par film intermédiaire : les prises de vues sont faites sur film, donc sans tout l'attirail et les complications du studio actuel de télévision; le film est ensuite télévisé. Une démonstration de cet appareil à la presse a été faite aux studios Grammont, et la stabilité de réception a été jugée remarquable par tous.



Le nouvel oscillateur haute fréquence OS-10 Hickock.



Le capacimètre très sensible de Bouchet & Cie.

CE QUE NOUS PRÉSENTENT LES SPÉCIALISTES DANS LE DOMAINE DES ÉLÉMENTS DE RECEPTEURS

TUBES

Les constructeurs transcontinentaux nous présentent la « Série Rouge » qui commence à équiper les nouveaux récepteurs; nos lecteurs, dès février, ont été documentés sur ces tubes par notre revue. Le trèfle cathodique 4678 a connu un grand succès. Les tubes batteries 2 volts seront aussi prisés.

Signalons aussi chez *Philips* le tube penthode à forte pente pour télévision 4673, ainsi que deux thyratrons et toute la gamme des tubes cathodiques. Cette firme débite aussi des tubes américains *verre* sous la garantie Philips.

Mais au XIIIe Salon, nous avons pu voir les autres fabricants de lampes, et il nous a été donné d'enregistrer d'agréables nouvelles.

Mazda fabrique maintenant tous les tubes tout-métal haute fréquence; tous ses tubes verre peuvent être livrés sur le nouveau culot octal, si pratique. D'autre part, en tubes cathodiques, ou « miratrons », Mazda est arrivé, après une mise au point précise, à sortir des modèles concurrençant l'étranger : la gamme nouvelle s'étend jusqu'à 26 cm. de diamètre. Le stand, très important, était aussi garni d'une série de lampes d'émission très imposantes.

Fotos crée aussi une lampe métal française, du type Coronet.

Visseaux, qui vient de lancer les tubes Métal-Glass, premier champion de la Technique américaine en France, continue sans aléas sa fabrication. Mais nous pouvons aussi noter du nouveau : le tube verre 2 A 3, triode de grande puissance très employé dans les amplificateurs, vient d'être rendu par Visseaux totalement antimicrophonique, par une disposition et une fixation spéciales des électrodes. Il y a là un gros progrès sur la construction américaine.

Un autre événement est la création, par Visseaux, du tube 6 G 7, penthode amplificatrice de puissance, à pente très élevée; une très faible tension grille donne une puissance modulée élevée (3 watts). Il est ainsi possible d'obtenir derrière un poste à très faible amplification, une puissance de sortie égale à celle d'un poste normal, même sur des émetteurs faibles. La distorsion est réduite à 5 %.

Visseaux est à l'étude également du sensationnel tube de puissance qui vient de naître en Amérique : le 6 L 6, à rayon électronique dirigé, qui permet d'atteindre, avec une distorsion infime, des puissances inaccoutumées. C'est la solution de l'amplification de puissance fidèle, avec le minimum de moyens.

Franklin, la marque américaine importée par la *Cidar*, annonce ce même tube 6 L 6.

Néotron, constructeur français, va aussi la réaliser; *Néotron* a entrepris, lui aussi, en France, la construction des types Métal. Il a adopté la construction Stemless; les électrodes sont dans un tube de verre qui est non serti, mais exactement suspendu dans l'ampoule métallique, hermétique. Le pied de verre est ainsi supprimé, d'où raccourcissement des connexions allant aux broches.

Chez *Visseaux* et chez *Néotron*, la lampe à enveloppe métallique (par un procédé différent pour chaque marque) a permis, en l'appliquant à la construction de l'œil magique 6 E 5, une fixation beaucoup plus simple de ce dernier. Le support peut être un support normal.

D'autre part, le corps du tube étant opaque, la visibilité du pinceau cathodique est beaucoup plus grande.

Métox expose au Salon, les tubes tout-métal *Sylvania*.

A la Foire de Paris, *Audiola* expose les tubes métal-glass *Triad; Sydley* est une autre marque de tubes métal d'U. S. A. représentée.

BOBINAGES NOYAUX AJUSTABLES

Nous pouvons relever chez les spécialistes en bobinages, les tendances techniques que nous avons dégagées tout à l'heure à propos des constructeurs. L'exposé que nous allons faire des nouveautés entrevues, confirmera nos conclusions de tout à l'heure.

Chez *Sup*, jusqu'ici spécialiste du 120 kilocycles, nous trouvons un bloc 400, comprenant le contacteur, tous les bobinages et les ajustables, destiné à une moyenne fréquence de 460 kilocycles.

Cette maison s'est aussi convertie à l'autre tendance que nous avons signalée : les transformateurs moyenne fréquence 460 kc. sont à noyaux magnétiques. Mais le circuit est ouvert (noyaux en H) et pour arriver à un réglage précis, les vis des ajustables sont à pas micrométrique.

Réalt, tout en sortant toujours des séries sur 135 kc., réalise des jeux 465 kc., soit à air, soit à fer, et dans ce cas à noyaux fermés. Cette firme annonce pour bientôt le lancement d'un bloc à accord multiple, ajustables pour chaque gamme d'ondes. Des montages *Réalt* adoptant ces bobinages sont aussi présentés : 6 et 8 lampes sur 465 kilocycles, à tubes tout-métal; et trois montages bon marché 5 et 6 lampes sur 465 kilocycles également.

Gamma, lui aussi, se convertit : voici le bloc Gamma 460 kilocycles, bobinages MF à air. La sélectivité variable, sur 135 kc. est conservée, mais la commande, jusqu'ici assez compliquée, en est simplifiée. L'élargissement de la bande se fait toujours par rapprochement des enroulements.

Une autre innovation : sur 135 kilocycles, pour éliminer le deuxième battement, à côté de la solution du présélecteur si connue, Gamma lance la solution du réjecteur : c'est un montage haute fréquence spécial qui, grâce à un enroulement supplémentaire, envoie dans le circuit de cathode de l'amplificatrice une tension HF de même fréquence que le battement à éliminer et de valeur égale. La réception indésirable est ainsi éliminée par compensation.

Eref continue le noyau magnétique, qu'il garantit absolument stable. Il inaugure un montage sur bakélite des transformateurs. La moyenne fréquence adoptée est de 465 kc. L'hygrostat, lancé au Salon de la Pièce Détachée, est toujours conseillé pour absorber et vaporiser l'humidité des châssis de récepteurs.

Ferrolyte reste le champion du noyau magnétique fermé. La sélectivité variable, si séduisante, par capacité de couplage progressive, avec réaccord des circuits, reste inchangée.

Ferrolyte innove ailleurs : le noyau, tout en conservant les mêmes constantes, a été réduit, par suite allégé. Une nouvelle construction des bobinages sans aucune pièce métallique, mais par assemblage d'entretoises de bakélite, est adoptée; la sortie des circuits se fait maintenant par cosses montées sur un isolant spécial dit « tufnol », qui donne seulement 2 % de pertes, alors qu'elles s'élevaient à 10 % avec la bakélite haute fréquence, et à 20 % avec la bakélite ordinaire. Autre nouveauté : le bobinage ondes courtes comportant un petit noyau de fer réglable qui permet un alignement précis, et qui augmente le gain sur les longueurs d'onde supérieures à 30 mètres.

Pour éviter tout déréglage des circuits et permettre un étalonnage très précis, Ferrolyte lance deux nouveautés : le transformateur accordé par une capacité fixe spéciale, polymérisée afin d'être invariable, complétée d'un ajustable de faible valeur (le quart de la valeur totale).

D'autre part, les capacités ajustables sont munies maintenant d'une nouvelle vis qui, par une ingénieuse combinaison, très simple, assure une variation d'écartement des lames très lente.

Ragonot est un autre champion du noyau magnétique et il en propage la diffusion avec foi et ardeur. Son noyau complètement stabilisé est employé en moyenne fréquence sur 465 kilocycles. Les bobinages sont montés sur stéatite imprégnée. *Ragonot* qui est en même temps constructeur renommé de commutatrices, de moteurs pour frigidaires, etc..., prépare une grande caravane automobile de vingt voitures, qui va aller à travers la France faire connaître tous ses produits.

Au XIII[e] Salon, nous voyons aussi *Metox* nous apporter d'U. S. A. d'appréciables nouveautés ; en bobinages, des blocs tout accordés à deux et même quatre gammes ondes courtes. Mais surtout, nous relevons un ajustable pour bobinages très intéressant : c'est un minuscule condensateur à air où un tube coulissant descend verticalement, entre l'armature fixe, commandée par une vis micrométrique; la variation est linéaire de 2 à 12 centimètres, et aucun déréglage n'est possible.

Audiola nous apporte d'U. S. A. des transformateurs moyenne fréquence à trois enroulements accordés dont la courbe se rapproche fort de l'idéal rectangulaire avec 9 kc. d'écartement.

RESISTANCES CONDENSATEURS FIXES ELECTROCHIMIQUES POTENTIOMETRES CONTACTEURS

Sic expose ses séries bien connues de résistances et condensateurs. *Giress* lance de nouveaux potentiomètres entièrement blindés, en quatre courbes de variation. Ses contacteurs sont munis d'un nouvel encliquetage à galet.

M. C. B. et *Véritable Alter* nous présentent les séries de condensateurs fixes enrobés dans la bakélite isolés à 3.000 MO; il augmente la série de condensateurs fixes au mica par quelques grandes valeurs. Le potentiomètre double, l'antironfleur, lancés dernièrement sont rappelés à notre souvenir. Un lot de pièces en stéatite est offert pour l'équipement ondes courtes.

Pour les récepteurs de télévision, *M. C. B.* sort des condensateurs au papier de 4 MFd essayés à 10.000 volts; des condensateurs dans l'huile de plusieurs microfarads également.

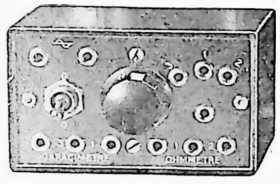
Leclanché augmente aussi l'isolement des condensateurs fixes de valeur élevée pour l'usage en télévision.

La *Manufacture d'Œillets Mécaniques* nous offre un contacteur rotatif à éléments montés sur stéatite. Le support de lampes octal est aussi réalisé sur cet isolant.

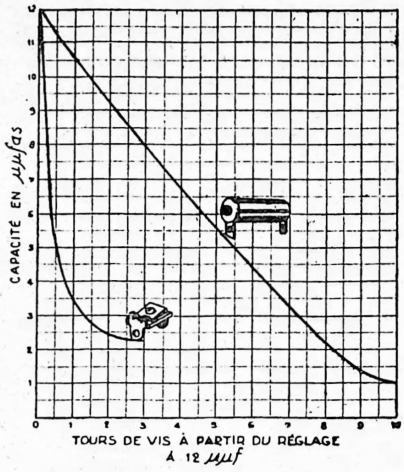
Chez *National*, tout le matériel ondes courtes sur stéatite est réalisé. *Métox* présente un condensateur électrochimique sec américain ultra-réduit : 15×75 millimètres.

Audiola, du même continent, nous montre des ajustables dont les lames sont amovibles et dont on peut, par conséquent, doser la valeur maximum. Les condensateurs au papier ont un enrobage spécial de bakélite contre la chaleur et l'humidité.

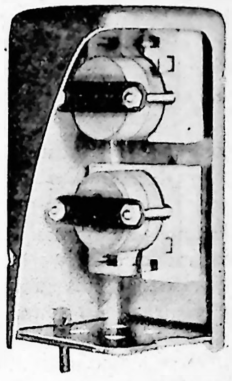
Herbay présente un nouveau support transcontinental, où les trous de fixation



Le dispositif adaptateur pour branchement d'appareils de mesure, de Guerpillon. Il permet avec une boîte de contrôle normale, d'effectuer des mesures directes de capacités, de résistances, etc...



Courbe de variation des nouveaux ajustables à déplacement vertical des lampes comparée à celle de l'ajustable habituel.



Transformateur MF à noyaux magnétiques fermés montés sur stéatite de Ragonot.

sont garnis d'une pastille plastique permettant le rivetage.

TRANSFORMATEURS

Il n'y a ici rien de sensationnel à signaler, à part les transfos spéciaux à secondaires haute tension élevés pour l'alimentation des tubes cathodiques de télévision, comme les modèles Alter-Cléba, les nouveaux survolteurs-dévolteurs de la même marque, les transformateurs avec support de valve tous culots de Vedovelli, ainsi que ses transfos pour amplis de 10 à 60 watts.

En transformateurs basse fréquence, nous avons vu des modèles à haute fidélité pour Radio, Enregistrement, Cinéma chez *Film et Radio*.

ANTIPARASITES

Filtres — Antennes spéciales, etc...

C'est surtout en antennes spéciales que nous pouvons noter du nouveau. *Radiofirm* expose une antenne doublet. *Feria*, avec les filtres antiparasites pour tous moteurs, montre un nouveau collecteur à une ou deux sphères en cuivre, avec descente en câble spécial blindé. *Far* a muni ses postes du cadre antiparasites qu'il a rendu automatique; une petite antenne assure la compensation des perturbations. *National* assure que le câble de descente de son antenne spéciale toutes ondes n'offre aucune perte haute fréquence. Celle de *Leland-Radio* possède un transformateur apériodique avec égal rendement sur toutes ondes de 15 à 2.000 mètres.

Diela sort aussi un nouveau modèle: l'antenne *Attila*, à sphère; ainsi qu'une antenne doublet favorable aux O. T. C. Il améliore encore sa gamme de filtres à fer pour tous perturbateurs et pour récepteurs. *Weber* présente aussi une gamme de filtres.

Le *Matériel Téléphonique* reçoit sur son antenne toutes ondes antiparasites, à descente blindée, l'onde de 8 mètres de Télévision, ce qui prouve le faible coefficient de pertes. *Ixu* s'attaque au filtrage par selfs à fer et capacités.

Quant à l'antenne antiparasites basse-tension de *Ducretet*, elle est servie par une propagande ingénieuse : un oscillographe trace continuellement devant le public les oscillations haute fréquence reçues par un récepteur; un perturbateur est branché, et tous peuvent voir les horribles dégâts provoqués par le signal indésirable sur les oscillations tout à l'heure de lignes si pures.

L'antenne antiparasites vous évitera tout cela, paraît-il...

Héliorel a, lui, une héliosphère à capacité variable, qui est un collecteur rêvé.

Vous voyez que ce souci de l'activité radioélectrique, le déparasitage, était bien présent à ce XIII[e] Salon, comme à la Foire de Paris... L'auditeur empoisonné doit être un client intéressant, car de tous côtés on lui offre avec des promesses mirifiques, des boules, des câbles, des parapluies... C'est une avalanche d'antiparasites. Si les parasites, eux, pouvaient prendre peur!...

HAUTS-PARLEURS

Si les constructeurs d'appareils semblent avoir particulièrement cette année le souci de la haute fidélité, ou tout au moins cherchent à faire croire à ce souci, les fabricants de reproducteurs ne sont pas restés en arrière.

Nous avons signalé chez deux constructeurs, notamment chez un fabricant d'Outre-Atlantique, l'abandon des reproducteurs multiples, le relief musical, établi par un amplificateur à deux chemins, étant confié à un seul haut-parleur.

Il est évident que celui-ci doit être alors d'une fidélité exceptionnelle, ayant à assumer la reproduction de toutes les fréquences.

Nos fabricants de hauts-parleurs l'ont bien compris et nous avons joie à signaler quelques innovations hardies.

Nous voyons par exemple *Pascal* placer au centre de la membrane normale un petit cône métallique, sans résonance propre, destiné à reproduire spécialement les fréquences aiguës. La

suspension, très souple, est extérieure.

Nous revoyons chez *Melody-Radio* le spider souple en duralumin. *Véga* lance la membrane très souple indéformable « Dynachrone », redonnant aux graves toute leur valeur. *Ferrix* crée le haut-parleur Ferrivox, où nous notons surtout la culasse magnétique d'une seule pièce, et le grand diamètre du noyau.

Réalt continue la construction de ses hauts-parleurs démontables à centrage automatique.

Une création intéressante est celle des Etablissements *Schmerer* qui offre des hauts-parleurs à très grande puissance pour plein air ou grandes salles (jusqu'à 60 watts modulés), rayonnant vers le sol, cône s'ouvrant vers le bas.

Le *Matériel Téléphonique*, autour de son haut-parleur de grande puissance à aimant permanent, dispose des tuyaux d'harmonie.

Chez *Film et Radio*, la diffusion à grande puissance, cinéma, plein air, est représentée par les hauts-parleurs à pavillions exponentiels à ouverture de 1 m² et même 2 m², le moteur étant à chambre de compression.

Mais au double point de vue de la puissance modulée, et de la fidélité égale des aiguës et des graves, nous voyons surtout *Princeps* tenter un effort inédit.

Le D 22, le haut-parleur à cône inversé sans aucune suspension, que nos lecteurs connaissent bien, est, grâce à la liberté entière de son cône, d'une exceptionnelle fidélité. Cette qualité vient d'être confirmée par le Service de Radiodiffusion des P. T. T. qui vient de l'adopter après étude comparée des courbes de réponse de hauts-parleurs de tous genres. Cependant, le déplacement magistral permis aux graves, fait apparaître plus faible la reproduction des aiguës.

Princeps innove en créant maintenant le double cône : une première membrane, inversée, analogue à celle du haut-parleur sans suspension déjà connu, centre la bobine mobile sans aucun spider. Mais la même bobine mobile supporte en même temps, vers l'avant, une deuxième membrane dont les bords sont entièrement libres.

Le gros avantage est que, alors que le cône inférieur (celui de tout Princeps normal) reproduit fidèlement les graves par ses déplacements libres et larges, la membrane supérieure donne les fréquences aiguës exactement à leur valeur. De plus, le brassage d'air important, l'indécentrabilité absolue permettent la construction de modèles pouvant « encaisser » les plus forts wattages modulés.

C'est ainsi que le D 22, qui était prévu pour 3 à 4 watts modulés maximum, voit dans la nouvelle construction sa puissance modulée admissible passer à 8 et 9 watts modulés.

D'autres modèles de 12 à 15 watts, et de 20 à 25 watts pour les amplificateurs cinéma, ont été créés sur ce principe. L'excitation prévue est d'une puissance de 12 à 15 watts.

APPAREILS DE MESURE

De très intéressantes réalisations viennent au secours du praticien, que les caractéristiques toujours plus poussées des récepteurs obligent à un travail de vérification, de mise au point ou de dépannage de plus en plus précis.

Chez *Bouchet et Cie*, la gamme des appareils s'est encore élargie. A côté de l'ondemètre T C, portatif et fonctionnant sur tous courants, de l'ondemètre S, qui joint au voltmètre à lampe la possibilité du contrôle des bobinages ét des capacités, véritable laboratoire en miniature, nous voyons le nouvel ondemètre O C T, avec atténuation électronique. Une grande nouveauté est le Capacimètre SCi qui permet des mesures d'une précision étonnante : au stand du Salon, le démonstrateur se plaisait à établir devant les visiteurs, des mesures inaccoutumées, de l'ordre du centimètre, par exemple la capacité entre un simple fil de connexion de quelques centimètres et la masse de l'appareil. Le contrôle des capacités, de leur qualité en haute fréquence, peut être effectué.

Chez *Sup*, nous noterons à côté de l'ondemètre portatif présenté en février dernier, les ondemètres de 10 à 500 mètres, de 100 à 10.000 mètres, munis d'un cadran de haute précision, directement étalonné.

Métox nous apporte d'U. S. A. des oscillographes très intéressants; des capacimètres à lecture directe, un out-put-meter.

Notons aussi les vibreurs, transformant le courant continu 6 ou 110 volts en 110 volts alternatif 50 périodes.

Chez *Radiophon*, la gamme des oscillographes Dumont s'enrichit du modèle 154, très intéressant, car il comprend, sous une forme très compacte, tous les éléments amplificateurs, balayage et synchronisation, pour un prix relativement peu élevé. L'oscillographe *Hickok*, chez le même importateur, comporte en même temps un oscillateur haute fréquence et une modulation électronique pour l'établissement de la courbe de réponse, sur une fréquence de 700 kilocycles. Dans cet oscillographe, trois balayages avec synchronisation peuvent être effectués: par le 50 périodes du secteur, par le générateur de fréquence intérieur, ou par un générateur complémentaire extérieur.

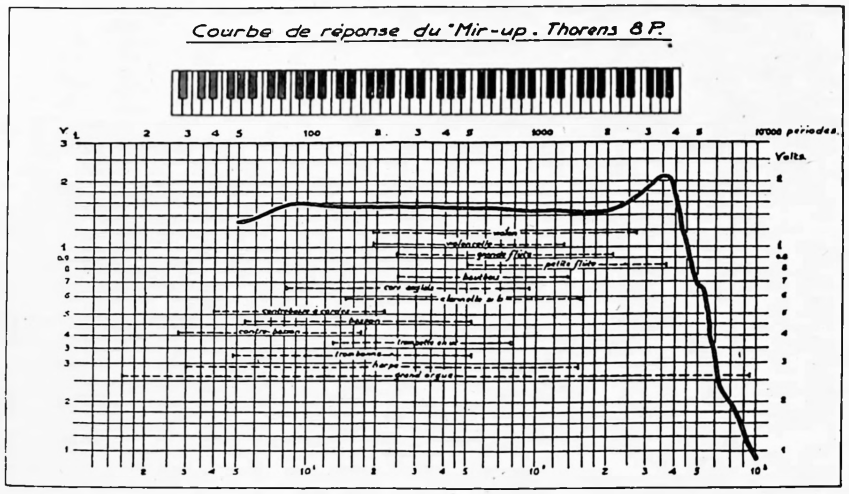
Un tube cathodique de 9 pouces (26 centimètres) est présenté également chez *National*, à côté du matériel ondes courtes pour émission et réception, nous notons un cadran démultiplicateur pour appareils de mesure à commande par vis sans fin, sur pignons baignés d'huile, et avec rattrapage de jeu par pignon fendu. Un émetteur-récepteur sur 5 mètres de longueur d'onde, exposé par cette firme, d'une portée de 30 à 40 km., effectuait des liaisons avec les stands du S. P. I. R. et du R. E. F. (Réseau des Emetteurs Français). Cet appareil avait été employé par Détroyat, lors du meeting d'acrobatie aérienne à Saint-Germain pour une liaison avec le sol.

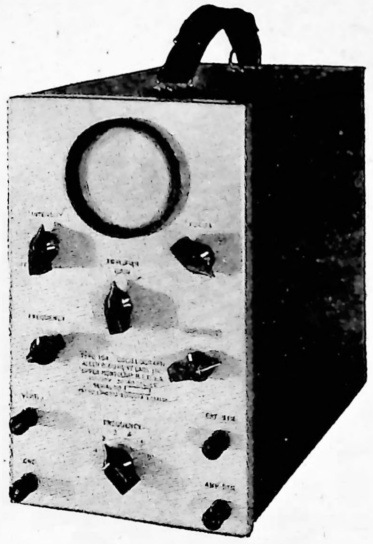
Des récepteurs super-réaction de 4 à 180 mètres, ou supers de 8 à 3.000 mètres, sont à la disposition des amateurs.

Leland-Radio présente un oscillateur modulateur américain, de 30 mégacycles à 50 kcl., modulation à 400 périodes. L'étalonnage n'est pas direct, mais par tableaux et courbes.

Un oscillographe avec balayage, synchronisation et amplification, suffit avec l'oscillateur ci-dessus, à assurer toutes opérations de mise au point.

Cette firme expose aussi un appareil exceptionnel : le Q Meter, donnant par lecture directe en volts le cœfficient de surtension d'un bobinage; ceux-ci peuvent être ainsi rigoureusement contrôlés et étalonnés. L'ajustage haute fréquence se fait par thermo-couple, la fréquence d'accord est émise; il ne reste qu'à chercher la résonance et l'indicateur donne directement le cœfficient en volts. Nous avons pu ainsi voir évaluer





Le nouvel oscillographe Du Mont 154 de Radiophon.

le cœfficient de surtension d'un bobinage sur noyau magnétique fermé : le Q était de 400, ce qui est remarquable.

L'étalonnage de cet appareil qui n'a qu'un défaut (il coûte plus de 13.000 francs) est réalisé à la main.

Da et Dutilh expose son oscillateur Osmo A, très pratique, et surtout son analyseur de laboratoire qui, à lui seul, permet toutes mesures de dépannage.

Chez *Dianor*, nous avons vu, à côté de tous les appareils habituels, un lampemètre universel très bien compris.

Audiola offre l'Inverter américain, convertisseur donnant le 110 volts alternatif 50 périodes à partir de 6, 12, 32, 110 ou 220 volts continu. Les multimètres et lampemètres Triplett sont aussi à l'honneur. Au passage, remarquons la présence des micros de tous genre, Cristal, Charbon, Statiques.

Héliorel a aussi son lampemètre Universel. *Sigogne* améliore encore son multimètre si complet.

Guerpillon confirme ses séries d'appareils déjà si connus et notamment son adaptateur pour transformation en capacimètre et ohmètre d'une boîte de contrôle.

PICK-UP TOURNE DISQUES CINEMA

Braun continue ses ensembles tourne-disques et pick-up, et le présente sous de nouvelles formes de tiroirs, meubles, avec ou sans discothèque. Un ventilateur électrique à monture bakélite viendra bientôt élargir le champ de son activité. Un enregistreur phonographique serait en préparation.

Mandels, avec les pick-up et ensembles Garrard, montre un changeur automatique de disques.

A la Foire de Paris, nous avons vu chez *Thorens*, dont nous avons signalé les meubles Disco-Radio, un pick-up nouveau, le Mir-up; sa haute fidélité est obtenue, notamment par une nouvelle palette légère et d'une grande liberté. Un moteur spécial pour l'enregistrement, un moteur marchant sur 6 volts continu pour batteries de voiture complètent cette présentation.

Une curiosité est le système *Mnémosyne*, qui, placé sur un pick-up normal, permet, grâce à un système de rappel, de diviser un enregistrement en autant de parties qu'on le désire, avec possibilité de répéter le passage choisi autant de fois qu'il est besoin.

Paillard présente une nouvelle tête de pick-up avec potentiomètre dans la tête pour bras de phono ordinaire. Un moteur universel entièrement blindé, et à circuit magnétique fermé et shunt intérieur permet d'éviter tous crachements dans le fonctionnement sur continu.

Nous avons vu des amplificateurs pour cinéma et hauts-parleurs, déjà signalés par ailleurs, chez *Film et Radio*.

Princeps, spécialiste des hauts-parleurs, l'est aussi dans l'équipement des salles de cinéma, ou leur sonorisation. Le succès de l'appareil portatif lancé l'année dernière, l'engage à sortir un nouveau portatif de 50 kilos, pour film normal 35 mm., fonctionnant sur 110 volts, 50 périodes, avec une consommation inférieure à 7 ampères 5.

Le nouveau Haut-Parleur Princeps sans suspension à grande puissance, un ampli de modulation de 15 watts modulés, le lecteur à cellule photo électrique Princeps, complète cet équipement. Cette maison a même un service de « programmation », fournissant tous les films par abonnement.

CONCLUSION

Voici donc, un large, très large coup d'œil sur l'activité radioélectrique en mai 1936. Nous nous sommes astreint à ne tenir compte d'aucun préjugé publicitaire, d'aucune documentation toute faite par l'intéressé, mais de dégager objectivement les tendances techniques de notre industrie pour les saisons à venir.

Ceux de nos lecteurs qui désirent une documentation plus « catalogue », la trouveront dans notre rubrique de nouveautés.

Pour nous, nous espérons avoir réussi dans notre tâche d'informateur; et si l'avenir révèle comme nouvelle source de prospérité pour l'industrie radioélectrique, telle ou telle innovation sur laquelle nous avons éveillé l'attention, nous en serons profondément heureux.

Georges GINIAUX.

UN DISPOSITIF ANTI-PARASITES AMÉRICAIN

Par Lucien CHRÉTIEN et P.-L. COURIER

Le 10 septembre 1928, nous avons déposé un brevet qui couvre tous les systèmes régulateurs, AVC, VCA, universellement utilisés dans les récepteurs. On peut en extraire cette phrase :

En raison de l'effet de limitation obtenu, les fortes décharges atmosphériques sont notablement atténuées... »

Dans les conclusions d'un livre publié en 1932, nous écrivions aussi les deux phrases suivantes :

Signalons encore que ces dispositifs, agissant comme limiteurs d'intensité, réduisent notablement l'action des parasites industriels ou atmosphériques.

Et :

Pour terminer ce petit ouvrage, nous exprimions ici même cette conviction absolue que très prochainement, tous les appareils destinés à la réception des stations étrangères seront munis de dispositifs auto-régulateurs.

Les évènements ont confirmés absolument cette vue prémonitoire. Au Salon de 1931, il y avait, trois récepteurs munis de régulateurs (ou VCA). Le premier utilisant le système de Bellecisze, avec commande par relais, système aujourd'hui abandonné. Les deux autres utilisant nos procédés et d'où tous les régulateurs d'aujourd'hui découlent directement. Aujourd'hui, aucun constructeur n'oserait présenter seulement un récepteur à quatre tubes non muni d'un système auto-régulateur.

Revenons maintenant à notre première phrase. Il est évident qu'un parasite atmosphérique ou industriel provoque une brusque impulsion de courant détecté. Il déclanche donc immédiatement un freinage de sensibilité qui tend à réduire la perturbation. En utilisant un régulateur à faible constante de temps, l'effet peut être facilement mis en évidence. C'est une remarque que nous avons signalée à plusieurs reprises (en particulier danc certains articles de *La T. S. F. Moderne*, de 1929, 30, 31 et 32).

Or, voici qu'arrive d'Amérique un nouveau dispositif anti-parasites utilisant

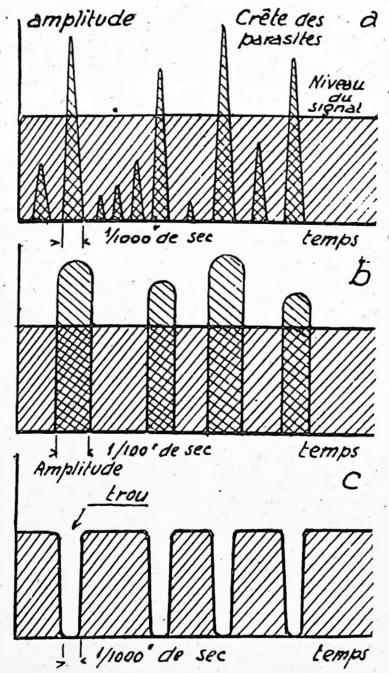


FIG. 1

précisément ces mêmes remarques et dont il semble bien que les résultats soient intéressants.

Des descriptions plus ou moins complètes du système de James J. Lamb ont déjà paru dans la presse hebdomadaire française. Suivant une habitude qui tend à s'établir, aucune allusion n'est faite aux sources et aux articles originaux. Ne voulant pas suivre cette méthode un peu trop moderne, nous signalons à nos lecteurs que les renseignements que nous leur donnerons ci-dessous sont extraits des articles originaux parus dans *Q.S.T.* et *All Wawes Radio ;* des renseignements intéressants ont également paru dans *Electronics* (mars 1936) et *Wireless World* (27 mars 1936).

AMPLITUDES DES PARASITES ET MODE D'ACTION

L'étude systématique des perturbations, aussi bien atmosphériques, qu'industrielles, montre qu'elles se traduisent presque toujours par de très brusques impulsions de courant. L'amplitude de ces « pointes » est généralement très grande et dépasse largement l'amplitude de modulation maximun du signal qu'on écoute. La durée de ces impulsions est extrêmement réduite ; si réduite même qu'elles ne correspondraient à aucun son audible si elles n'agissaient indirectement sur le récepteur ou sur le haut-parleur, (voir fig. 1).

La perturbation peut agir par le « choc » sur les circuits oscillants. Il faut entendre par là qu'elle peut les faire osciller sur leur longueur d'onde propre. Les oscillations amorties ainsi produites sont naturellement transmises aux circuits suivants, amplifiées et rectifiées. Elle se traduisent finalement par un bruit violent dans le haut-parleur. Ce bruit est d'autant plus violent que le haut-parleur a tendance, lui-même, à vibrer sur une fréquence de résonnance.

Autre mécanisme possible : l'impulsion peut être assez violente pour rendre la grille positive pendant un court instant. Comme les circuits ont une constante de temps généralement très grande, l'effet de la perturbation demeure pendant un temps beaucoup plus long que la perturbation elle-même.

L'examen à l'oscillographe est, à ce sujet, particulièrement révélateur. Si

nous examinons l'enveloppe d'oscillations à haute fréquence brouillée par des parasites nous obtiendrons, par exemple, l'aspect de la fig. 1 b. On voit que la perturbation est d'une durée extrêmement réduite et que son amplitude est considérable. Il s'agit là, de l'impulsion à haute fréquence, telle qu'elle se présente avant détection.

Après détection, le tracé montre que le phénomène a pris une allure pseudo-périodique.

PRINCIPE DU DISPOSITIF ANTI-PARASITES

Le principe est extrêmement simple : pendant la durée de l'impulsion parasite, on paralyse complètement le récepteur de façon à le rendre complètement silencieux. On remplace le bruit excessif par un « trou » de la réception (fig. 1 c). Mais ce « trou » est d'une durée telle-

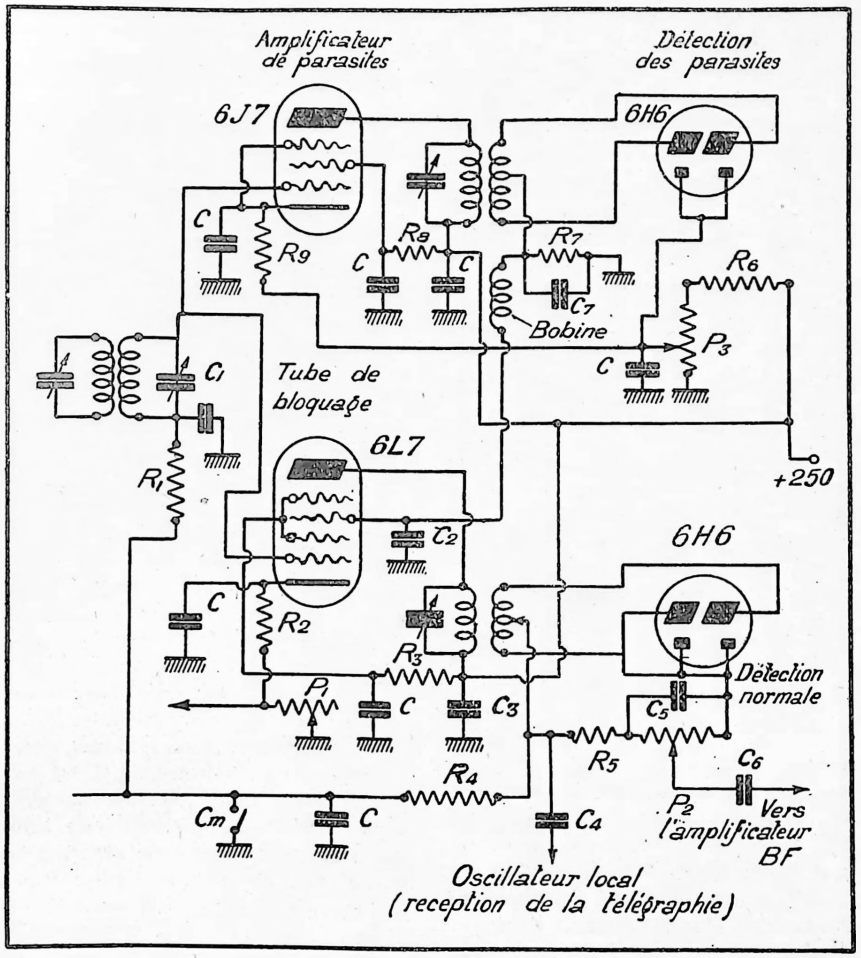


FIG. 2

ment faible que l'oreille ne le perçoit pas et cette interruption, de beaucoup moins d'un millième de seconde, demeure complètement inaperçue.

Pour paralyser le récepteur, on fait appel à un dispositif exactement semblable au régulateur automatique de sensibilité (antifading, ou V.C.A.). Seulement il est évident que le système doit agir « vite » et « bien ».

Vite, parce que son action doit se faire sentir immédiatement, à l'instant même où le parasite va déclancher sa fâcheuse impulsion.

Bien, parce que son action doit être aussi complète que possible.

Enfin, il faut que le système n'intervienne point pour les impulsions d'amplitudes normales qui correspondent à la modulation normale de la station que l'on écoute.

ACTION DIFFEREE

Cette dernière condition est relativement facile à respecter, précisément à cause de la différence d'amplitude qui existe entre les perturbations et la modulation normale.

Dans le cas de la fig. 1, l'amplitude des oscillations normales, en l'absence de modulation, correspondait sensiblement à 8 volts. Par contre, l'amplitude des perturbations atteignait et même dépassait 40 volts. Imaginons un détecteur diode dont les anodes soient normalement portées à une tension négative de 17 volts, par rapport à la cathode.

En admettant que la profondeur de modulation atteigne par instant 100 %, l'amplitude instantanée de l'onde porteuse ne dépassera pas 16 volts. En conséquence, l'émission qu'il s'agit d'écouter ne *donnera* lieu à, *aucun courant rectifié.*

Il n'en sera pas de même pour les parasites dont l'action peut atteindre 40 volts ? Dès que la tension critique de 17 volts sera atteinte — et même un peu avant — on observera que le diode fournit un courant redressé. Il ne s'agit donc que d'utiliser celui-ci pour paralyser le récepteur pendant que sévit l'indésirable perturbation.

MECANISME DU « BLOQUAGE »

Pour disposer d'une tension suffisante pour opérer sûrement le « trou » de silence qu'on recherche, on fait précéder le détecteur auxiliaire dont il vient d'être question, d'un étage supplémentaire d'amplification moyenne fréquence. On utilise pour cet office une penthode à pente fixe. Normalement, cette penthode reçoit la même polarisation que le détecteur auxiliaire. Elle demeure donc sans aucune action pour les impulsions d'amplitude inférieure ou égale à celle du signal. Son action amplificatrice ne se manifeste donc que pour les perturbations.

En parallèle avec ce tube amplifica-

teur de perturbation, et conformément à la disposition schématique de la fig. 3, est placé le tube de « bloquage », commandé directement par le détecteur auxiliaire. Ce « bloquage » est, en somme, intercalé entre le dernier transformateur de la moyenne fréquence et la détection normale.

REALISATION « DU BLOQUAGE »

Le tube chargé du bloquage est de principe analogue à celui du tube

Il suffit d'appliquer sur la grille auxiliaire des tensions relativement faibles pour obtenir un contrôle très efficace de la pente et, par conséquent, de l'amplification. Il convient de remarquer que ce contrôle du gain se fait sans modifier le recul de grille. Pour le cas étudié cela n'a pas d'inconvénients. L'essentiel, est d'obtenir un bloquage effectif avec une tension de réglage aussi faible que possible.

CONSTANTE DE TEMPS

La condition essentielle du fonction-

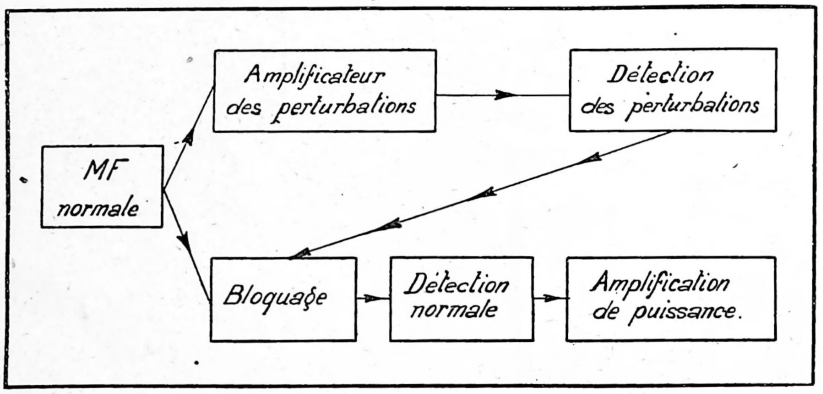


FIG. 3

hexode E 449. Il comporte : une cathode, une première grille de commande, une seconde grille de commande, une grille-écran, et une grille d'arrêt. Il existe, naturellement, une séparation électrostatique des deux grilles de commande.

La première grille de commande reçoit les tensions à amplifier, de plus, elle agit, également comme une grille de tube à pente variable. Le seconde grille de commande peut recevoir des tensions pour le changement de fréquence. Dans le cas présent, c'est dans le seul but de la régulation qu'elle est utilisée.

nement c'est que les circuits bloquage aient une constante de temps aussi réduite que possible. C'est uniquement en cela qu'ils sont différents des circuits de régulation habituels. Dans ces derniers ont est obligatoirement amené à utiliser des circuits à très grande constante de temps. S'il n'en était pas ainsi, les variations du courant téléphonique, pourraient être transmises par le régulateur et produire soit un type particulier de distorsion, soit des oscillations parasites. Nous avons déjà, eu l'occasion de signaler que le seul moyen de se libérer partiellement de cette obligation, c'est d'utiliser, pour le régulateur auxiliaire, comme, par exemple, dans le récepteur « à haute fidélité » que nous avons décrit ici même.

Lorsqu'il utilise purement et simplement la régulation par diode il est difficile d'arriver à une action suffisamment rapide.

Mais comment intervient cette constante de temps ?

Imaginons un récepteur du type normal, avec la régulation habituelle. Il est réglé sur une station quelconque. Arrive une violente impulsion parasite. Cette perturbation est d'abord amplifiée comme la station écoutée ; en effet, le régulateur n'a pas eu le temps d'agir, précisément à cause de la constante de temps. La variation de courant détecté s'est bien produite, mais elle n'a pu, encore, être transmise aux tubes chargés de contrôler l'amplification. Le contrôle n'arrive que quelques centièmes ou quelques dixièmes de seconde après l'action perturbatrice. Mais elle finit cependant par arriver et se traduire par une réduction de sensibilité qui peut être considérable. Cet effet arrive souvent quand la perturbation a totalement cessé : mais il persiste pendant *un temps relativement long*, qui dépend précisément de la perturbation. En somme, le bruit violent se produit normalement, et il est suivi d'un silence relatif ou tout au moins d'un affaiblissement notable de signal que l'on reçoit. Inutile de souligner que ces deux effets ont pour résultat de rendre encore plus gênante l'action des *parasites*.

En fait, une audition brouillée apparaît beaucoup plus désagréable avec un récepteur muni d'un régulateur à constante de temps importante ; l'expérience est bien facile à faire.

LUCIEN CHRETIEN.

RÉALISATION

La figure 3 représente schématiquement la partie du récepteur intéressée par le «silencer de Lamb» et les circuits spéciaux nécessaires pour obtenir les effets précités. La première lampe MF du récepteur attaque par le transformateur TI, la grille n° 1 d'une lampe métal 6L7, pentagrille spéciale que j'ai décrite en détail, pages 55 et 56, du n° 134 de la *T.S.F. pour Tous*. Cette lampe joue le double rôle de deuxième amplificatrice MF et de « silencer ». Les grilles 2 et 4 de cette lampe sont alimentées à partir du + H.T. à travers la résistance R4, de 100.000 ohms.

Le secondaire de TI attaque non seulement la grille I de la 6L7, mais aussi la grille 1 de la lampe 6J7, penthode

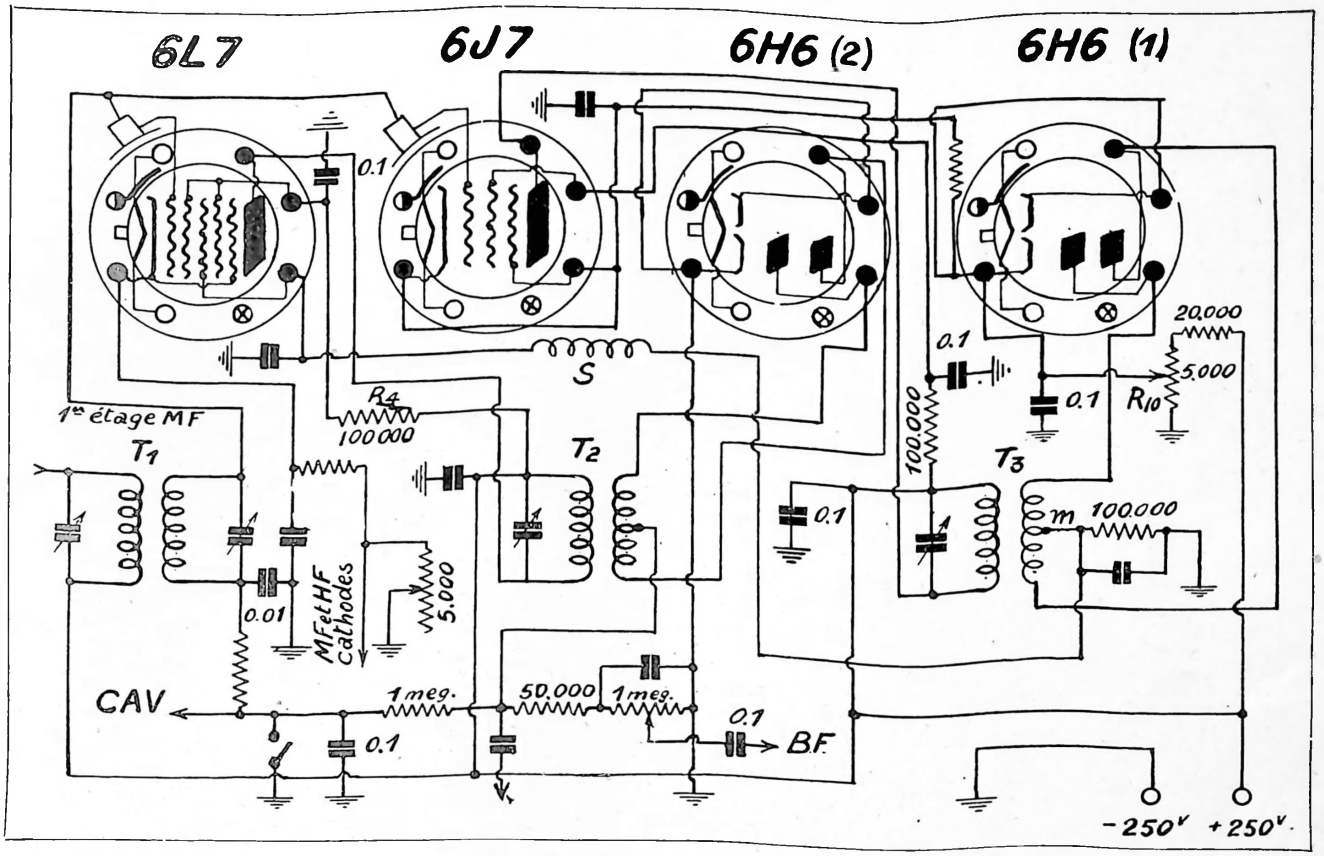


Fig. 4

métal à pente fixe travaillant ici en amplificatrice du signal parasite, d'autre part du fait de la connexion des cathodes de la 6J7 et de la duo-diode détectrice de parasites 6H6 au curseur du potentiomètre R10 ne sont amplifiés et détectés que les signaux proprement dits et les signaux parasites dont l'amplitude dépasse la tension existant entre la masse et le curseur central de R10.

Le rôle de R10 est donc de régler exactement le niveau auquel on désire écouter et au-dessus duquel on désire également éliminer les parasites gênants. Les impulsions parasites qui dépassent ce niveau font apparaître au point m (point milieu du secondaire du transformateur T3 reliant la 6J7 et la 6H6), une tension continue que l'on utilise à travers la bobine d'arrêt HFS (20 millihenrys), de préférence en forme de nid d'abeille mignonnette, pour polariser la grille n° 3 de la grille d'injection de la 6L7.

Il est nécessaire pour que ce dispositif amplificateur et détecteur de parasites soit efficace, qu'il présente une constante de temps très faible afin que la tension de blocage soit appliquée sans retard appréciable à la 6L7. Il faut, en particu-

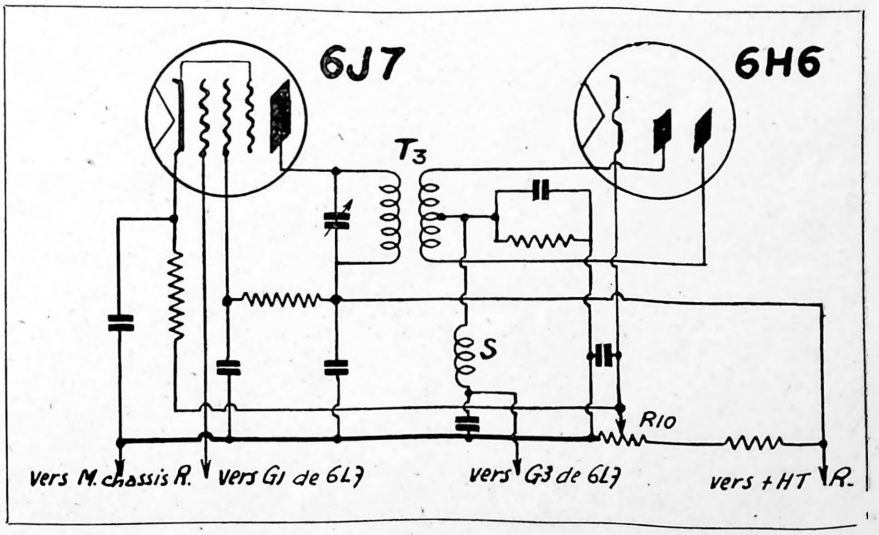


Fig. 5

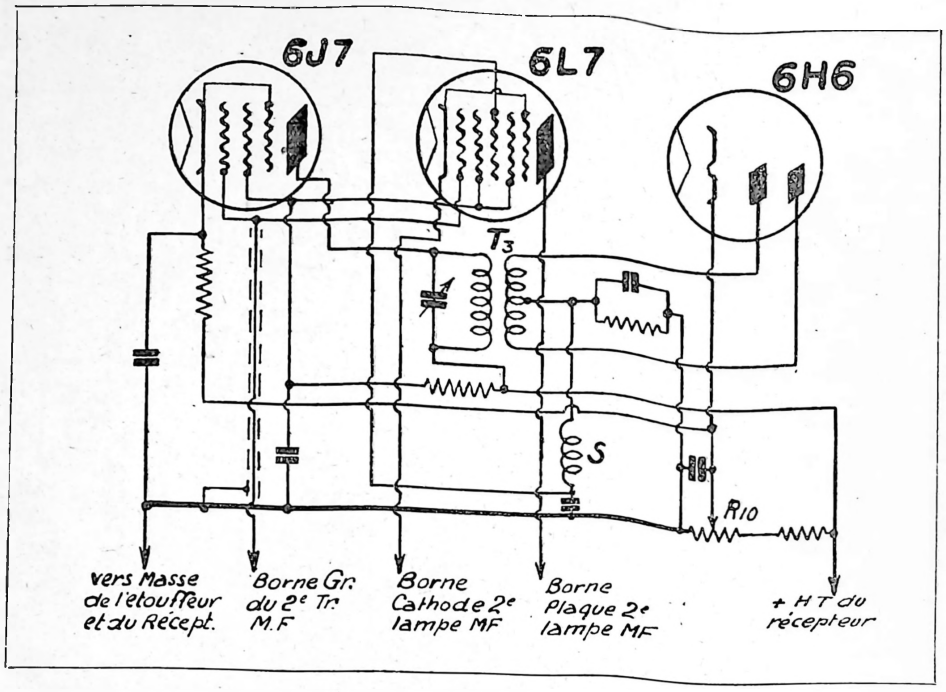


FIG. 6

lier, pour obtenir un tel résultat, que le coefficient de surtension du primaire de T3 soit très faible ; il est, d'autre part, avantageux à ce point de vue, d'utiliser pour détecter le signal, une lampe duodiode redressant les 2 alternances.

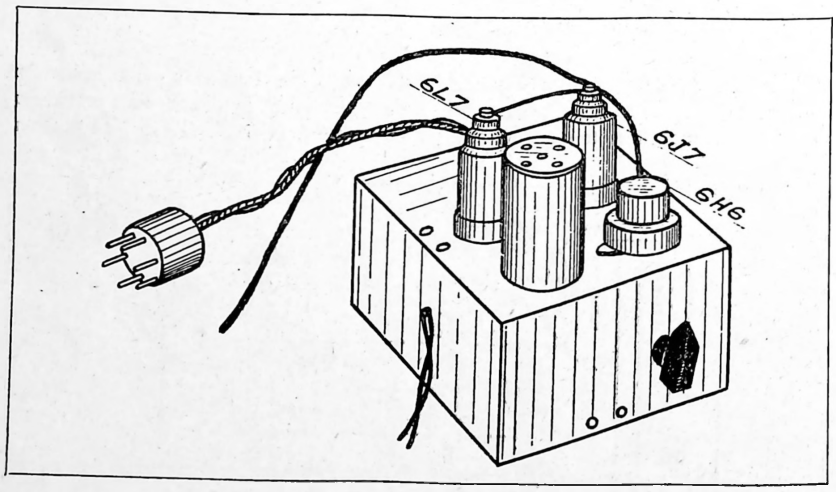


FIG 7

Dans un récepteur où la deuxième moyenne fréquence est une 6L7, l'éliminateur de parasites sera monté sur un châssis séparé portant en particulier les lampes 6J7, 6H6, le transformateur T3 et le potentiomètre R10 (voir figure 4).

Dans un récepteur où la deuxième lampe moyenne fréquence n'est pas une 6L7, on montrera dans ce châssis séparé, la 6L7 pentagrille en plus (voir figure 5).

La figure 6 représente le schéma d'un tel châssis qui se connecte au châssis principal du récepteur en 7 points différents si le récepteur a déjà des lampes chauffées sous 6,3 volts, tension qui sera bientôt généralisée, dont 4 situés sur le support de la deuxième lampe MF du récepteur et, évidemment, après avoir enlevé celui-ci.

Pierre-Louis COURIER.

LE DOSSIER DU RÉCEPTEUR PROFESSIONNEL

Dans un Editorial récent, nous avons signalé que **La T. S. F. pour Tous** *n'était pas rédigée par des professionnels de la plume, mais par des professionnels du fer à souder et du tournevis à padding. L'intéressant article de l'ami P.-L. Courier, qu'on trouvera ci-dessous, apporte à cette remarque une démonstration éclatante.*

L'idée du dossier du récepteur n'a pu venir qu'à un homme qui a été embarrassé devant un récepteur à dépanner; ou plus simplement à réaligner. Quel praticien ne s'est trouvé embarrassé devant un blindage hermétiquement serti ? — sur quelle fréquence accorder ces transformateurs, s'agit-il de 135 ou de 400 kc ?

Cela se trouve facilement... Oui, sans doute, entre deux limites extrêmes, on ne saurait hésiter bien longtemps. Toutefois, on perd cependant cinq ou dix minutes. Et puis après; est-ce du 110, du 120 ou du 135 Kc ? La question devient presque insoluble, et c'est très grave.

C'est qu'en effet, l'oscillatrice, les paddings, et trimmer ont été réalisés pour permettre un alignement correct pour une seule fréquence de conversion. Si l'on s'écarte de ce réglage, même d'une valeur faible, des erreurs surgissent.

On en est réduit à tâtonner, hésiter, à perdre beaucoup de temps.

On est furieux contre soi et le client est furieux contre l'Homme de l'Art. Il l'accuse de ne pas connaître son métier... et de demander un prix exagéré pour un travail qui pourrait demander quelques minutes, et qui, en réalité, exige des heures... faute de renseignements précis.

Les idées exprimées ci-dessous sont marquées au coin d'un sens pratique solide; ce sont d'excellentes idées, comme toutes celles qui portent la signature de P.-L. Courier.

L. C.

I. - NECESSITE D'UN DOSSIER COMPLET

J'ai rédigé pour un précédent numéro de la *T. S. F. pour Tous* (1), un article intitulé *Sur l'exécution des schémas*, dans lequel je mettais en évidence, dans l'intérêt des amateurs de T. S. F., la nécessité d'une standardisation des symboles. Cet article, suivi d'un referendum richement doté par notre directeur, nous a valu, avec des approbations et des encouragements de nos lecteurs, des réponses fort intéressantes, d'ingénieuses suggestions. C'était la preuve que tout ce qui peut contribuer à rendre claire et simple la radiotechnique ne saurait laisser les lecteurs de la *T. S. F. pour Tous* indifférents.

J'ai pensé depuis, moi, modeste journaliste et technicien placé à la frontière qui sépare les amateurs des professionnels, que les documents relatifs aux récepteurs qui circulent dans les ateliers de construction aussi bien que ceux qui sont mis par les constructeurs à la disposition de leurs agents, dépanneurs, radio-servicemen n'étaient pas toujours et *très clairs* et *très complets*.

J'ai parcouru ces temps derniers, ces opuscules que rédigent les constructeurs à l'usage de leurs agents et qu'on appelle *notices de dépannage* ou *manuels de service*.

En général, les constructeurs américains publient des notices ou manuels très détaillés et fort bien illustrés, mais, malheureusement rédigés, en langue anglaise. Parfois, de telles notices sont précédées d'un véritable cours de T.S.F., contenant de longues considérations — fort utiles du reste — sur des questions annexes, comme celle de l'installation du collecteur d'ondes.

Avouerais-je que les notices des constructeurs français ne sont pas toujours ausis détaillées, aussi riches de renseignements ? A part quelques constructeurs qui rédigent des notices de façon quasi impeccable, une grande majorité fournit aux agents et dépanneurs, une documentation à peu près squelettique.

Loin de moi l'idée de faire ici une critique négative de la façon de travailler des constructeurs, loin de moi la sotte prétention de leur donner une leçon. Ils sont assez grands garçons pour savoir ce qu'ils ont à faire. Mais je voudrais, dans les lignes qui suivent, très modestement, leur adresser une requête et leur faire part de quelques suggestions.

Je me crois autorisé à le faire par le fait d'avoir, depuis plusieurs années, enseigné la pratique radioélectrique, la technologie de la T. S. F. — disons, en passant, que l'enseignement de la technologie est en plus grand honneur à l'étranger que chez nous — à de futurs ingénieurs radioélectriciens et, aussi, à des jeunes gens possédant, pour tout bagage, une instruction primaire, parfois insuffisante, et qui aspiraient à devenir radioélectriciens-dépanneurs.

A ce titre, je crois connaître les besoins des uns et des autres, et aussi les difficultés qu'ils ont rencontrées plus tard — et malgré une formation que j'estimais rationnelle — dans la pratique de leur métier.

Je sais, pour l'avoir vérifiée, que si l'on chiffre 1 la difficulté et le temps passé pour le dépannage d'un récepteur accompagné de son *manuel de service* idéal, il faut chiffrer 3 les mêmes choses pour un récepteur accompagné seulement d'un squelettique schéma. On doit chiffrer 6, au moins, difficulté et temps passé pour le dépannage d'un récepteur pour lequel on ne possède aucun document. Quand un récepteur est un tantinet complexe, seul un « super-as » peut le dépanner dans ces conditions.

Je n'aurais jamais jeté cet article sur le papier si je n'y avais été, enfin, fortement invité par un exemple récent : Il s'agissait d'un récepteur américain à douze lampes et livré à son propriétaire sans aucune documentation. Un jour, le récepteur tomba en panne. Successivement, dix spécialistes essayèrent, mais en vain, de lui rendre la parole. Ce récepteur, après forces périgrinations — et factures payées comptant — s'échoua chez un de mes amis qui passe, à juste titre, pour un excellent dépanneur. Nous avons compté ensemble le nombre de pannes existant réellement : il y en avait exactement trente-trois et, en particulier, des inversions d'enroulements d'oscillatrices.

Que penser ? Ou que mes dix spé-

(1) N° 130, d'octobre 1935.

cialistes avaient été pris de court ou que le Dieu de la T. S. F. s'était montré bien injuste pour ce pauvre appareil en l'affligeant d'un coup d'un si grand nombre d'infirmités...

C'est pourquoi je me permets d'insister au long de cet article : la radiotechnique se perfectionne en se compliquant.

Au nom des spécialistes venus de tous les coins de l'horizon technique et chez qui la bonne volonté et l'intelligence suppléent souvent à un outillage de mesures perfectionné, je demande instamment à MM. les constructeurs de présenter le dossier des récepteurs qu'ils mettent sur le marché, de façon aussi *complète* que possible.

Qu'ils permettent à ces spécialistes de faire leur métier sans contracter de méningite. Cela est absolument nécessaire si l'on ne veut pas tarir la profession de radio-dépanneur ou conduire beaucoup de ceux qui existent à Charenton.

Dans ce qui va suivre, je dirai ce que doit être, selon moi, le dossier d'un appareil récepteur, mais comme je ne crois pas avoir le monopole des bonnes idées, ni avancer que de bonnes idées, je fais appel à tous les lecteurs de la *T. S. F. pour Tous* pour qu'ils me donnent leur avis sur cette très importante question.

Je demande, en outre, aux constructeurs de T. S. F., de s'intéresser à mes modestes suggestions. J'aurais pu décrire ou résumer un très bon manuel de service, mais, outre qu'il n'eût peut-être pas contenu toutes les idées que je crois bonnes, je n'aurais sans doute pas obtenu de la maison l'ayant préparé, l'autorisation de le rendre — même partiellement — public. Je me serais, en outre, heurté aux protestations de tous les constructeurs concurrents. J'ai donc fait mon travail en partant d'une excellente maquette qui ne sera pas une nouveauté pour les lecteurs de cette revue. Il s'agit d'une variante de l'*Orbis* 1936 décrit ici-même (2) et que j'ai baptisé *Orbis flottant* parce qu'il est muni d'un condensateur variable à *suspension flottante*, d'un push-pull de lampes duotriodes 6B5 dites à *électrodes flottantes*, d'un excellent haut-parleur sans suspension *Princeps*, c'est-à-dire à *cône flottant*.

(2) N° 132 de la *T.S.F. pour Tous*, description par Raymond Clavel.

II. - DESCRIPTION ET SCHEMA

Dans un modeste journal technique, le plus humble des rédacteurs, lorsqu'il décrit un châssis, destiné à être reproduit avec le minimum de difficultés par ses lecteurs, donne de ce châssis une description détaillée de manière à ne laisser dans l'ombre aucune particularité de fonctionnement.

J'estime que le dossier d'un récepteur du commerce doit contenir une description au moins aussi détaillée. Cette description doit être illustrée par le schéma de principe de la partie haute fréquence du récepteur au moins (figure 1) et, d'autre part, par le schéma complet (figure 2) sur les particularités duquel je reviendrai plus loin.

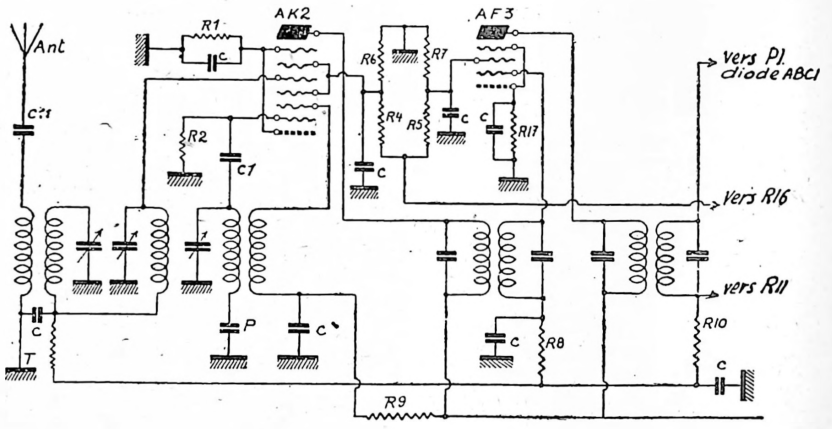


FIG. 1. — Schéma théorique (partie HF et MF) du récepteur Orbis flottant

Je suggère également de représenter pour les récepteurs à plusieurs gammes, les schémas réels pour chaque gamme de réception. (Je n'ai pas joint ces dernières figures à mon article pour ne pas l'allonger à l'extrême.)

Dans la description qui va suivre, les notations employées sont celles du schéma complet.

L'appareil Orbis flottant comporte 7 lampes employées comme suit :

Une AK2 octode changeuse de fréquence ;

Une AF3 pentode à pente variable en amplificatrice moyenne fréquence ;

Une ABCI double diode triode en détectrice et amplificatrice BF de tension ;

Une AC2 triode (lampe déphaseuse) ;

Deux 6B5 doubles triodes (lampes à électrodes flottantes) en amplificatrices BF push-pull ;

Une 1561 valve biplaque.

Les bobinages sont présentés dans quatre blindages ; deux contiennent chacun un transformateur moyenne fréquence accordé sur 135 kilocycles ; un, les bobines oscillatrices et l'autre, également, les bobines d'antenne, de présélecteur et de grille.

1er *Bloc.* — Les bobines d'antenne sont : OTC : S1 ; O.C. : S2 ; P.O. : S3 ; G.O. : S4. Le présélecteur n'existe, bien entendu, qu'en petites et grandes ondes. Il est représenté sur le schéma complet par S5 pour les P.O. et S6 pour les G.O. Les bobines de grille sont numérotées comme suit : OTC : S7 ; O.C. : S8 ; P.O. : S9 ; G.O. : S10.

Le bloc est divisé en deux compartiments par une cloison métallique. Un des compartiments renferme les bobines d'accord P.O. et O.T.C. et l'autre, les bobines d'accord G.O. et O.C. (voir figure 3).

2e *Bloc.* — Les bobines de grille oscillatrice sont O.T.C. : S11 ; O. C. : S12 ; P.O. : S13 ; G.O. S14. Les bobines de plaque oscillatrice couplées avec les précédentes sont dans l'ordre : O.T.C. : S15 ; O.C. : S16 ; P.O. : S17 ; G.O. S18. Une bobine de réaction supplémentaire S19 est également comprise dans ce bloc.

Le 2e bloc, comme le premier, comporte une séparation métallique intérieure. D'un côté sont placées les bobines oscillatrices G.O. et O.C. (voir figure 4).

L'appareil comporte 4 gammes d'on-

des : O.T.C. de 18 à 47 mètres ; O.C. de 45 à 100 mètres; P.O. de 200 à 550 mètres; G.O. de 1.000 à 2.000 mètres. Chaque bobine correspondant à ces différentes gammes de réception peut être mise en circuit par un commutateur. Chaque position du commutateur est repérée sur le schéma complet par un nombre à 3 chiffres (voir plus loin).

Dans cet appareil, le changement

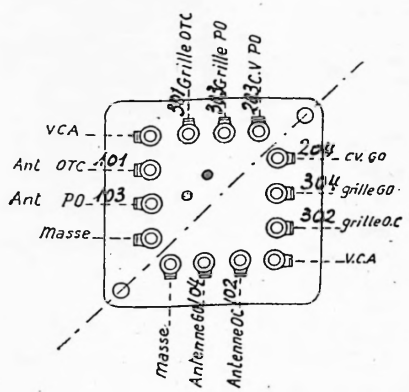


Fig. 3. — Vue par-dessous du bloc HF.

de gamme a lieu non par court-circuit des bobines inutilisées, mais par élimination de celles qui ne servent pas. L'antenne, le condensateur variable du présélecteur, la grille modulatrice, la grille oscillatrice, la plaque oscillatrice sont successivement connectées sur les bobines correspondant à la gamme que l'on désire recevoir.

Les condensateurs variables C2 (présélecteur), C3 (grille modulatrice), C6 (oscillateur) sont commandés par le même axe. Leur capacité est identique et égale à 0,45/1000 de microfarad. La tension d'antifading est appliquée à la grille 4 de l'octode à travers la résistance R11 découplée par le condensateur C1.

L'octode est polarisée par une résistance R1, shuntée par un condensateur C4, placée entre cathode et masse. La tension d'écran (grilles 3 et 5) est obtenue par un potentiomètre constitué par les résistances R3 et R4, découplées par C9, et placées entre le + et le — H. T.

La grille oscillatrice reçoit les oscillations locales à travers un petit condensateur C7. Elle est ramenée au potentiel du châssis par la résistance R2. La grille 2 (plaque oscillatrice) reçoit sa tension à travers R6 découplée par C14. La plaque de l'octode est reliée à une bobine de réaction couplée avec les bobines oscillatrices et attaque ensuite le primaire du 1er transformateur MF. La sortie de cet enroulement est reliée à la sortie du primaire du 2e transformateur MF et, ensuite, directement au + H.T. sans l'intermédiaire d'aucune cellule de découplage. Le secondaire du 1er transformateur MF attaque la grille de la lampe amplificatrice MF, laquelle est contrôlée par la tension d'antifading. Cette tension lui est appliquée par R10 découplée par le condensateur C19. La polarisation de la cathode de la AF3 est obtenue par la chute de tension qui se produit dans la résistance R7 shuntée par le condensateur C17.

La tension d'écran est fournie par un potentiomètre constitué par les résistances R8 et R5 placées entre + H.T. et masse. Le découplage est obtenu par C15. La plaque est reliée au primaire du 2e transformateur. Le secondaire attaque une anode de diode de la ABCI qui sert à la détection. Les oscillations sont transmises par C25 à la deuxième anode de diode chargée de fournir la tension d'antifading aux lampes contrôlées.

L'effet de l'antifading est retardé par l'action de la résistance R15 reliée à la masse. La résistance de détection est constituée par un potentiomètre R9, shunté par un petit condensateur C20, dont le curseur est relié à la grille de commande de la partie triode de la ABCI à travers un condensateur C23. Entre la grille et la masse est placée une résistance de fuite R12. La polarisation de la cathode est obtenue par la résistance R13 shuntée par C24.

Pour attaquer dans les meilleures conditions la lampe cathodyne, la résistance de plaque de la ABCI est divisée en deux R16 et R17.

Les oscillations à déphaser sont appliquées entre grille et cathode de la AC2 par les condensateurs C26 et C28. Elles sont ensuite transmises aux grilles de l'élément d'entrée des deux 6B5 par les condensateurs C30 et C31. Les résistances de fuite de ces grilles sont R22 et R23, qui aboutissent à la masse. La résistance de charge de la lampe cathodyne est R21. La cathode des 6B5 est directement réunie à la masse. Les plaques des éléments de sortie attaquent le primaire du transformateur de modulation du dynamique dont la prise médiane est connectée au + H.T. Les plaques des éléments d'entrée sont directement reliées au + H.T.

L'alimentation du récepteur est obtenue à partir d'un transformateur comportant 4 secondaires : 1 pour le chauffage des lampes 4 volts (AK2, AF3, ABCI, AC2) ; 1 pour le chauffage

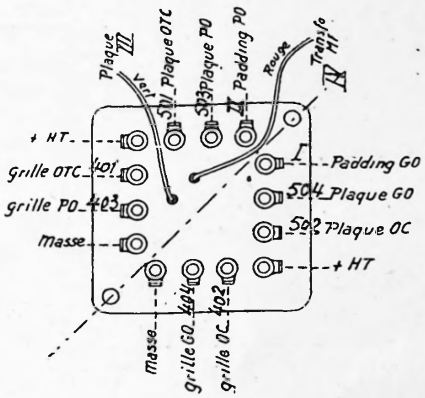


Fig. 4. — Vue par-dessous du bloc oscillateur.

des lampes 6,3 volts (6B5) ; 1 pour le chauffage de la valve et l'autre constitue le secondaire H.T. Le filtrage du courant redressé est très soigné. Il est utilisée une double cellule composée d'une bobine de filtrage S27 et de l'enroulement d'excitation du dynamique S26, des condensateurs électrolytiques de filtrage C5, C12 et C16.

Le récepteur est monté sur un châssis en aluminium de 320 × 220 × 100 m/m. Le dessus supporte le CV triple, les bobinages, les lampes, 2 condensateurs de filtrage, le transformateur d'alimentation. A l'arrière sont placées les prises d'antenne-terre, de pick-up, de secteur. A l'intérieur, sur le côté gauche, est fixée la bobine de filtrage; sur le côté droit, les deux « paddings » réglables de l'extérieur. L'avant du châssis supporte le commutateur O.T.C.-O.C.-P.O.-G.O., le volume-control, le tone-control, et le bouton de commande du condensateur variable.

On retrouvera sur le schéma complet (figure 2) quelques-unes des idées exposées dans mon précédent article : « Sur la présentation des schémas » (3).

(3) Se porter au N° 130 de la *T.S.F. pour Tous.*

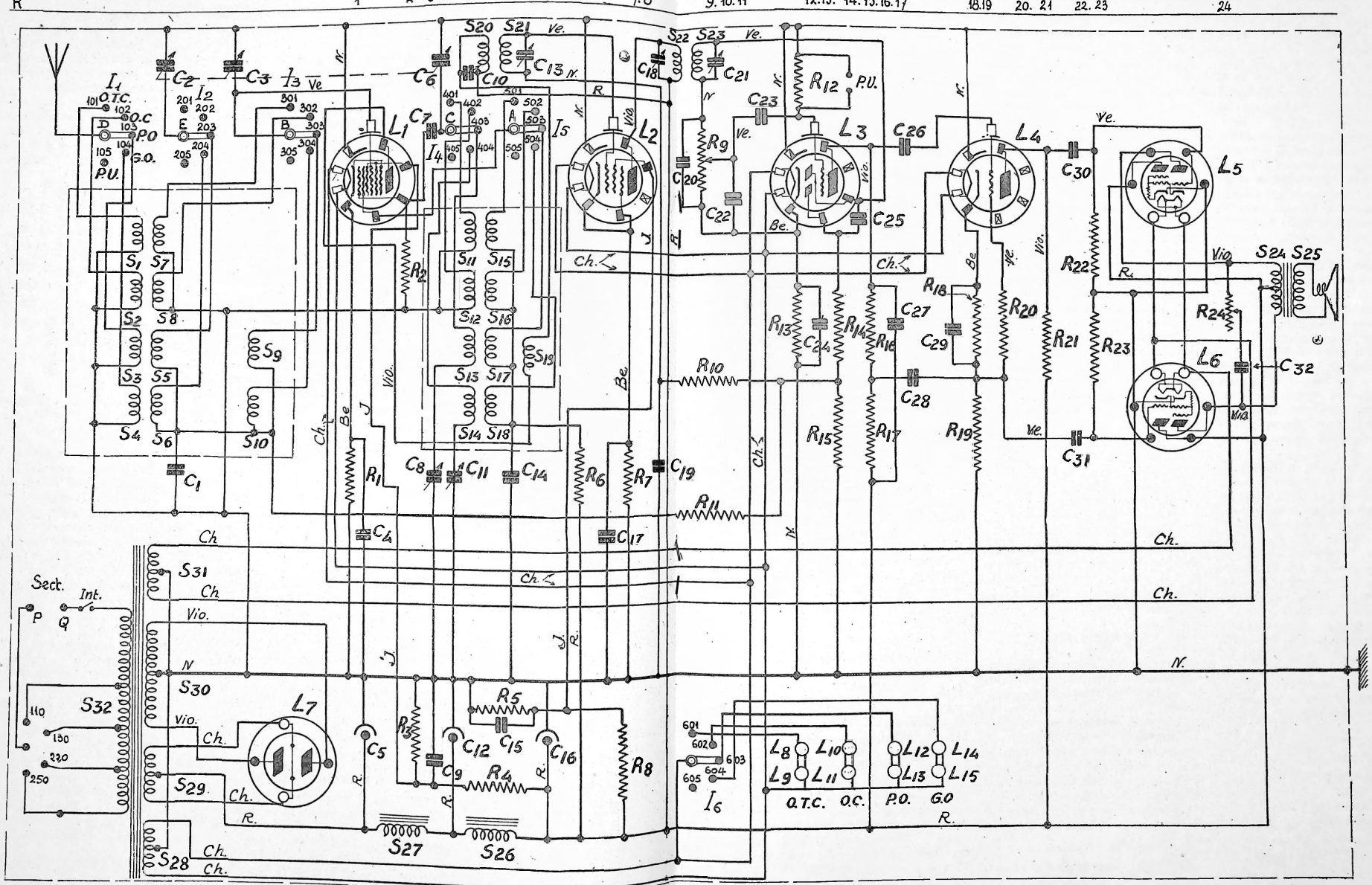


Fig. 2. — Schéma complet de l'Orbis flottant.

Je crois tout d'abord, parce que c'est l'avenir, que les lampes doivent être figurées avec leurs broches ou contacts vus par dessous, ces broches et ces contacts étant indiqués par des notations différentes suivant qu'il s'agit d'un filament, d'une autre broche, d'une métallisation ou d'une broche non utilisée.

Les lampes (de réception ou d'éclairage) sont accompagnées de la notation L, les bobines de la notation S, les condensateurs fixes ou variables de la notation C, les résistances de la notation R.

Pour que ces éléments essentiels S, C, R soient très faciles à retrouver sur le schéma et d'après la description, il conviendra de répéter leur numéro dans la partie supérieure et à l'aplomb de l'emplacement exact de l'élément considéré. De cette manière, en consultant le schéma, il ne sera pas nécessaire de suivre complètement celui-ci pour trouver le condensateur C7 par exemple ou la résistance R8.

Les nombres de 1 à 100 ayant été réservés pour les broches ou contacts de lampes (je dirai pourquoi plus loin), on numérotera sur le schéma comme sur les autres dessins, chaque plot de commutateur par un nombre supérieur à 100.

C'est ainsi que le plot de l'élément I1 correspondant à la gamme 2 (ondes courtes) sera numéroté 102, le plot de I4 correspondant à la gamme 4 (grandes ondes) sera numéroté 404.

Dans le numéro 130, page 328, je suggérais d'ajouter au schéma, un petit tableau indiquant, à l'aide de cercles noirs ou blancs, les positions pour lesquelles chaque élément du commutateur est ouvert ou fermé.

Dans un récepteur complexe où certains éléments sont, pour plus de stabilité, reliés à la terre par exemple, pour certaines gammes il sera parfois nécessaire de préciser davantage le tableau de commutation et ceci en utilisant le code américain ci-dessous :

F	Fermé
O	Ouvert
◐	Vers Détection
⊙	Masse
△	Terre
◭	Vers ligne de A.V.C.
□	Réglage visuel
⊡	+ 180 Volts

Je verrais très bien également que le schéma porte, comme cela m'a été suggéré par M. Maurice Avril, dans le N° 134, pour chaque point, la mention de la tension à mesurer inscrite dans un rectangle et celle de l'intensité passant dans le fil de connexion inscrite dans un petit cercle.

Cette idée, d'ailleurs, a été saisie récemment au bond par un de nos confrères qui s'est bien gardé d'en citer la source.

Dans le numéro 130, je proposais de spécialiser chaque trait de connexion d'après la fonction de cette connexion (figure 7, page 331). Je suis bien obligé de constater ici que la question n'est pas suffisamment mûre pour être tout de suite appliquée, mais peut-être, puis-je espérer que sur le schéma, on mentionnera la couleur des fils ou qu'on tirera ce shéma en couleur — serait-ce vraiment un luxe pour les grosses maisons ? — et ceci conformément au code ci-dessous appliqué pour le câblage en Amérique, et tout récemment adopté en France et avec beaucoup d'éclectisme par le Syndicat Professionnel des Industries radioélectriques :

Hautes tensions : rouge ;
Plaques : violet ;
Grilles : vert ;
Ecrans : jaune ;
Cathodes : bleu ;
Masses : noir ;
Filaments : chiné.

Sur le schéma complet, j'ai figuré chaque connexion par un trait ordinaire et à la manière industrielle — c'est-à-dire la plus rapide — pour les croisements de connexions.

III. - LA NOMENCLATURE

A mon avis, le dossier du récepteur devra comprendre un tableau-nomenclature où figureront toutes indications permettant d'avoir, pour chaque élément, des références précises et complètes.

Pourquoi, d'ailleurs, ce tableau nomenclature ne serait-il pas identique à celui qui est établi à l'usine de fabrication toutes les fois que cette fabrication est entreprise de manière rationnelle ?

Ce tableau (voir figure 5) comprendra au moins les colonnes suivantes :

a) Désignation des accessoires ;

b) Repère (correspondant, bien entendu, à celui indiqué sur le schéma et sur les autres plans et dessins) ;

c) Numéro de code (celui-ci toujours utile quand l'agent ou le dépanneur doit commander le plus rapidement possible et à moindres frais, une pièce de rechange au constructeur) ;

d) Caractéristiques électriques (tension de service, tension d'essai, intensité normale, intensité admissible au maximum, puissance dissipée au maximum, etc...) ;

e) Dimensions principales ;

f) Poids unitaire ;

g) Prix unitaire ;

h) Prix total (ces deux dernières colonnes permettant l'établissement d'un prix de revient des accessoires à la construction et une tarification rapide au moment du dépannage) ;

i) Observations (on mentionnera, dans cette colonne, tous renseignements devant faciliter la lecture de la nomenclature ; on y ajoutera, le cas échéant, la marque et le type des accessoires pouvant être utilisés accidentellement ou normalement comme accessoires de rechange).

IV. - PLANS DE DISPOSITION ET DE CABLAGE PHOTOGRAPHIES ET DESSINS AU TRAIT

Comme cela se pratique couramment dans un article de description paru dans une Revue technique, le dossier complet du récepteur comprendra au moins :

1° *Un plan de disposition des organes au-dessus du châssis.* — Un tel dessin (figure 6) ne nécessite pas d'explications particulières ;

2° *Un plan de disposition des éléments au-dessous du châssis, abstraction faite du câblage* (figure 7). — A mon avis, ce plan sera établi grandeur naturelle ou à une échelle précise, et figurer tous les éléments dans leur position exacte. Telle résistance ou tel condensateur disposé obliquement sur le montage seront représentés dans la même disposition sur le dessin (voir, à titre d'exemple, sur la figure 7, la résistance R21 et le condensateur C24).

CHASSIS : **TYPE :**

DESIGNATIONS	REPERES DU SCHEMA	N° de CODE	CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES	DIMENSIONS en m/m LONGUEUR	LARG. ou DIAM.	HAUTEUR	POIDS	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL	OBSERVATIONS
Chassis aluminium		1001		320	220	100				
Condensateur variable triple	C2 . C3 . C6 .	1002	3 x 0,45/1000 de µF							
Bloc de bobines : Ant . Présél. Acc.	de S1 à S10	1003								
Bloc de bobines oscillatrices	de S11 à S19	1004								
2 Transformateurs M. F.	de S20 à S23	1005-1006	Accordés sur 135 Kcy.							
Un commutateur plaquette (5 positions)		1007								
2 Condensateurs electolytiques	C5 - C12	1008-1009	8 µF 500 volts		35	130				Bac aluminium
1 Condensateur electrolytique sec	C16	1010	8 µF 500 volts		28	71				Bac carton rond
1 Transformateur d'alimentation	S32	1011	Primaire . 110 - 130 - 220 - 250							
	S31	1011	2 x 3,15 volts Amp.							Chauffage L5 et L6
	S30	1011	2 x 350 volts m.A.	90	90	90				Haute tension
	S29	1011	2 x 2 volts 2 Amp.							Chauffage valve L7
	S28	1011	2 x 2 volts 7 Amp.							Chauffage L1.L2.L3.L4.
Une bobine de filtrage	S27	1012	30 henrys - 160 ohms - 0,2 Amp.	90	78	83				
Bobine excitation du dynamique	S26	1013	1500 ohms							Voir dynamique 4001
4 Supports pour lampes transcontin.		1014 à 1017		52	39	28				8 contacts pour L1. L2. L3. L4
2 Supports à 6 broches américain		1018 - 1019		55	38	21				Pour L5 et L6
1 Support à 5 broches européen		1020		55	38	21				Pour L7
1 Plaquette . Antenne - Terre .		1021		55	38	18				
1 Plaquette Pick-Up		1022		55	38	18				
1 Plaquette secteur		1023		55	38	18				
4 Chapeaux blindés pour grilles		1024 à 1027			40	33				Pour L1 - L2 - L3 - L4
1 Cadran de réglage pour le C.V.		1028								
4 Boutons bakélite de manoeuvre		1029			33	16				Marqué " Accord "
		1030			33	16				Marqué OTC-OC-PO-GO-PU
		1031			33	16				Marqué " Renforcement "
		1032			33	16				Marqué " Tonalité "
1 fusible pour transformateur 1011		1033								
1 Padding P.O.	C8	1034	1800 cm.	58	48	14				Réglable de l'extérieur
1 Padding G.O.	C11	1035	800 cm.	58	48	14				Réglable de l'extérieur
1 Potentiomètre . volume-control	R9	1036	500.000 ohms		37	27				Avec interrupteur . secteur
1 Potentiomètre - tone-control	R24	1037	50.000 ohms		37	13				
Résistances	R1	2001	200 ohms 1/2 watt	26	7					
	R2	2002	50.000 ohms 1/4 watt	19	5					
	R3 - R5	2003-2004	30.000 ohms 2 watts	45	7					
	R4 - R8	2005-2006	25.000 ohms 2 watts	45	7					
	R6	2007	20.000 ohms 2 watts	45	7					
	R7	2008	2000 ohms 2 watts	45	7					
	R10 - R11	2009-2010	150000 ohms 1/4 watt	19	5					
	R12	2011	500000 ohms 1/4 watt	19	5					
	R13	2012	5000 ohms 1/4 watt	19	5					Fils de connexion de 4/10 m/m
	R14	2013	1 Ω 1/4 watt	19	5					
	R15 - R20	2014-2015	500000 ohms 1/4 watt	19	5					
	R16	2016	10000 ohms 2 watts	45	7					
	R17	2017	40000 ohms 2 watts	45	7					
	R18	2018	3000 ohms 2 watts	45	7					
	R19	2019	40000 ohms 2 watts	45	7					
	R21	2020	20000 ohms 2 watts	45	7					
	R22 - R23	2021-2022	250000 ohms 1/4 watt	19	5					
Condensateurs	C1 - C19	3001-3002	0,1 µF 250 volts	45	15					Papier
	C4.C9.C14.C15.C17.C32.	3003 à 3008	0,1 µF 1500 volts	45	17					Papier
	C7. C20 . C22 . C25	3009 à 3012	0,1/1000 µF	13,5	73,5	8				Mica
	C10. C13. C18 . C21	3013 à 3016								C.V. ajustables
	C23 . C26	3017-3018	10/1000 µF 750 volts	32	10					Papier
	C24	3019	10 µF 25 volts	55	17					Electrochimique sec
	C27	3020	500 cm 750 volts	32	10					Papier
	C28	3021	1 µF 750 volts	45	45	15				Papier
	C29	3022	25 µF 50 volts	55	21					Electrochimique sec
	C30 - C31	3023-3024	20/1000 µF 750 volts	32	12					Papier
1 H.P. dynamique et son transformateur de modulation	S24	4001	Impedance 7000 ω	15	31	31				Primaire
	S25	4001								Secondaire
15 mètres de fil de connexions		4002		15000	12/10°					
3 mètres de souplisso blindé		4003		3000	5					
24 vis métaux		4004		15	3					Pas de 60
32 écrous		4005			3					Pas de 60
LAMPES										
Une octode AK2	L1	5001	4 volts 0,65 ampères		46	116 °				
Une pentode AF3	L2	5002	4 volts 0,65 ampères		43	106 °				° Borne grille comprise
Une duo-diode triode ABC1	L3	5003	4 volts 0,65 ampères		37	100 °				
Une triode AC2	L4	5004	4 volts 0,65 ampères		37	100 °				
Deux duo triodes 6B5	L5 - L6	5005-5006	6,3 volts 0,8 ampères		45	104 *				* Broches non comprises
Une valve 1561	L7	5007	4 volts 2 ampères		58	165				
8 lampes cadran	L8 à L15	5008 à 5015	6 volts 300 m.Amp.		9	26				

FIG. 5. — Nomenclature des éléments de l'Orbis flottant.

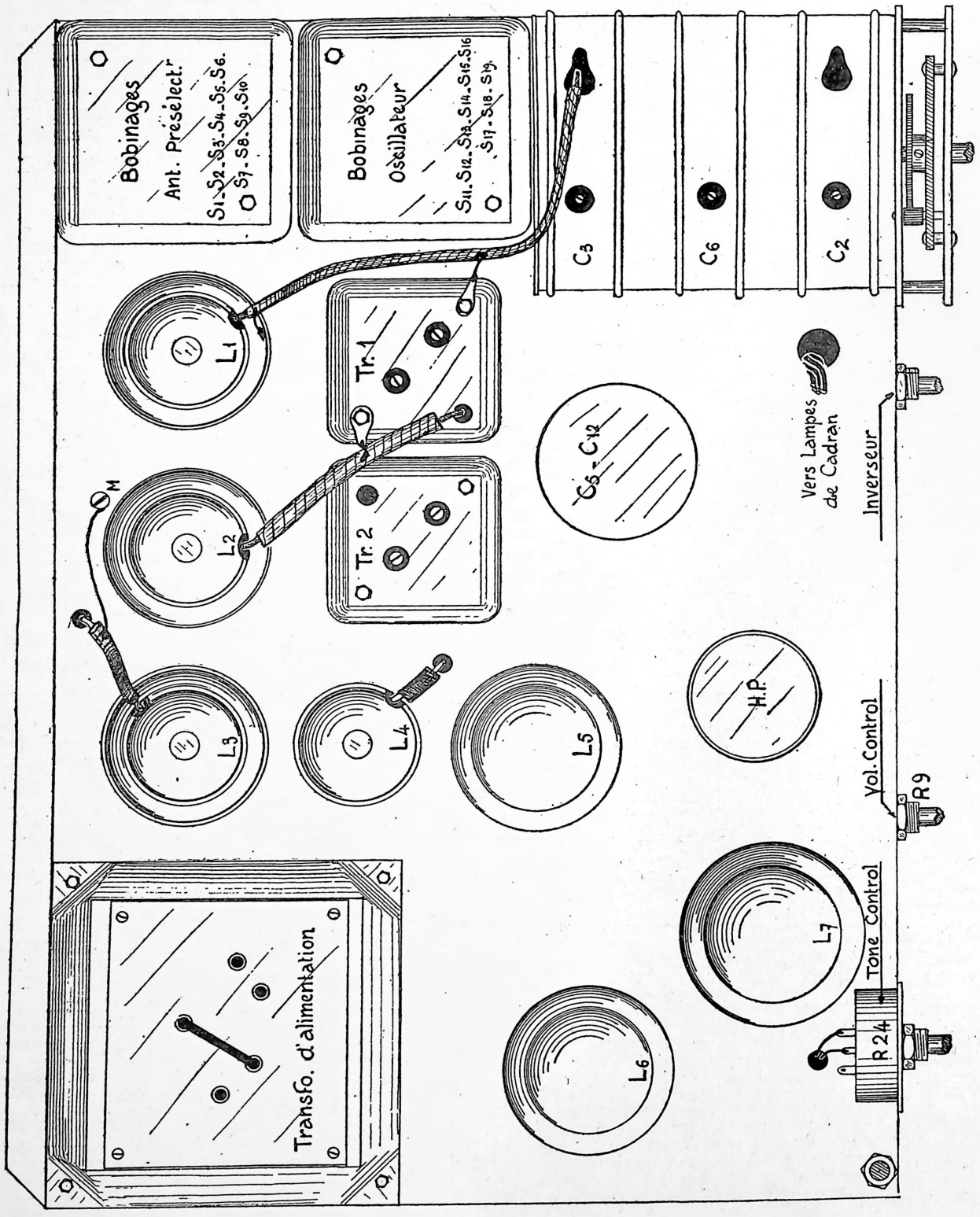


Fig. 6. — Plan de disposition des organes sur le châssis de l'Orbis flottant.

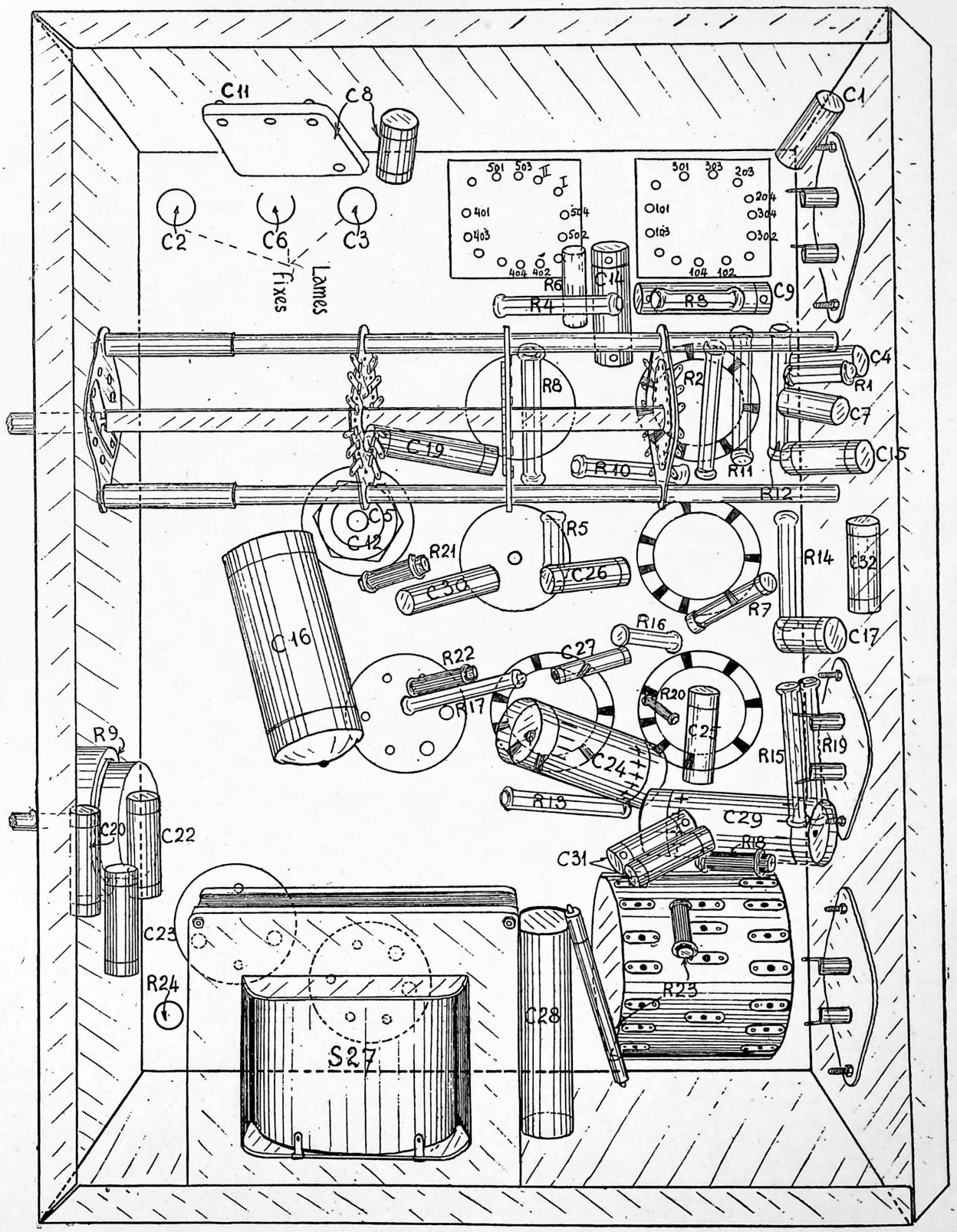


Fig. 7. — Plan de disposition des éléments au-dessous du châssis de l'Orbis flottant.

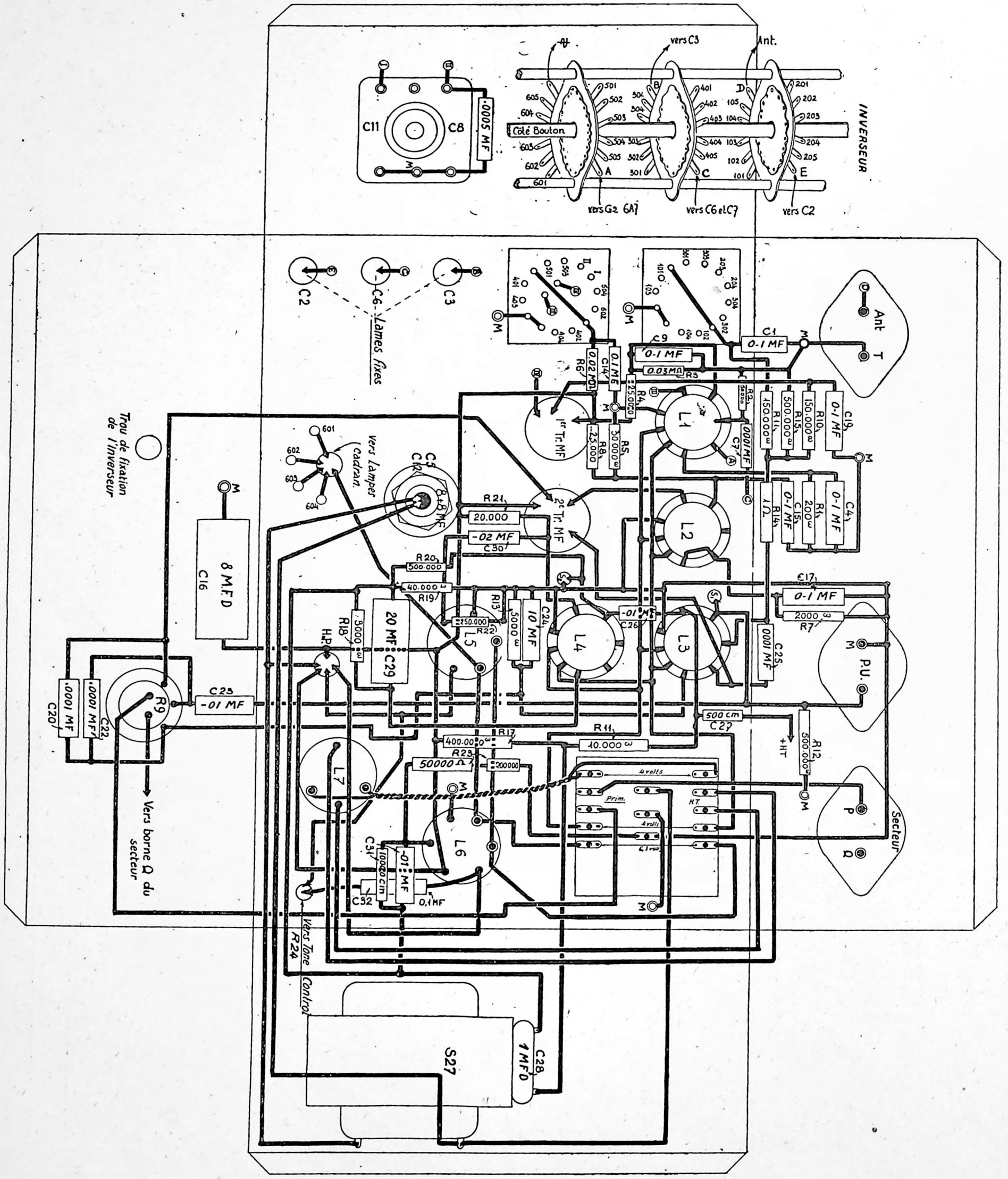


Fig. 8. — Plan de câblage de l'Orbis flottant.

Ce plan de disposition des organes est l'intermédiaire obligé entre le schéma complet et le récepteur lui-même. Il permettra grandement au dépanneur de se familiariser avec le récepteur ;

3° *Un plan de câblage des organes au-dessous du châssis.* — Pour la présentation de ce câblage, il y a deux méthodes : celle du plan rationnel et simplifié dans laquelle on a recours à tous rabattements de vues, suppression de connexions, légères modifications de la position toutes les fois que cela peut aider à la lecture du plan lui-même et, *ipso-facto*, à la familiarisation avec le châssis.

La plupart des revues emploient cette méthode, et je la préfère pour ma part.

C'est ainsi que le plan de câblage de l'ORBIS flottant (figure 8) a été établi en supposant rabattues les 4 faces du châssis autour du dessous, en figurant en perspective les différentes sections du commutateur, en rejetant ce commutateur hors de l'ensemble de la figure et en supprimant les connexions qui y aboutissent, en supposant parallèles, pour la commodité de lecture, la plupart des connexions, etc...

Aussi bien, n'ai-je pas besoin d'insister quant à la présentation du plan de câblage avec lequel les lecteurs de la *T. S. F. pour Tous* sont familiarisés. Une deuxième méthode pourrait être employée — elle l'est, d'ailleurs, par certaines maisons — pour la présentation du plan de câblage. Ce plan de câblage est alors, comme le plan de disposition des organes, vu de dessous, et aussi rapproché que possible de la réalité.

Je reproche à un plan présenté de cette façon, de manquer de clarté, d'avoir l'aspect d'une toile d'araignée. Mais, peut-être, pourrait-on rétorquer que je suis habitué à la première méthode et très peu décidé à changer mes habitudes.

Le plan de câblage principal pourra, le cas échéant, et suivant la complexité du châssis, s'accompagner de toutes vues partielles ou perspectives partielles destinées toujours à permettre au radio-dépanneur de se familiariser avec le châssis ; vues de détail du commutateur, vue perspective du châssis monté, plan de câblage spécial du système d'éclairage des cadrans ou d'un système de réglage visuel, etc. Enfin, une photographie de l'appareil complet vu de devant et vu de derrière accompagneront un dossier bien établi. Ces photographies pourront être avantageusement remplacées par des dessins au trait toujours plus nets, plus faciles à reproduire ou à légender.

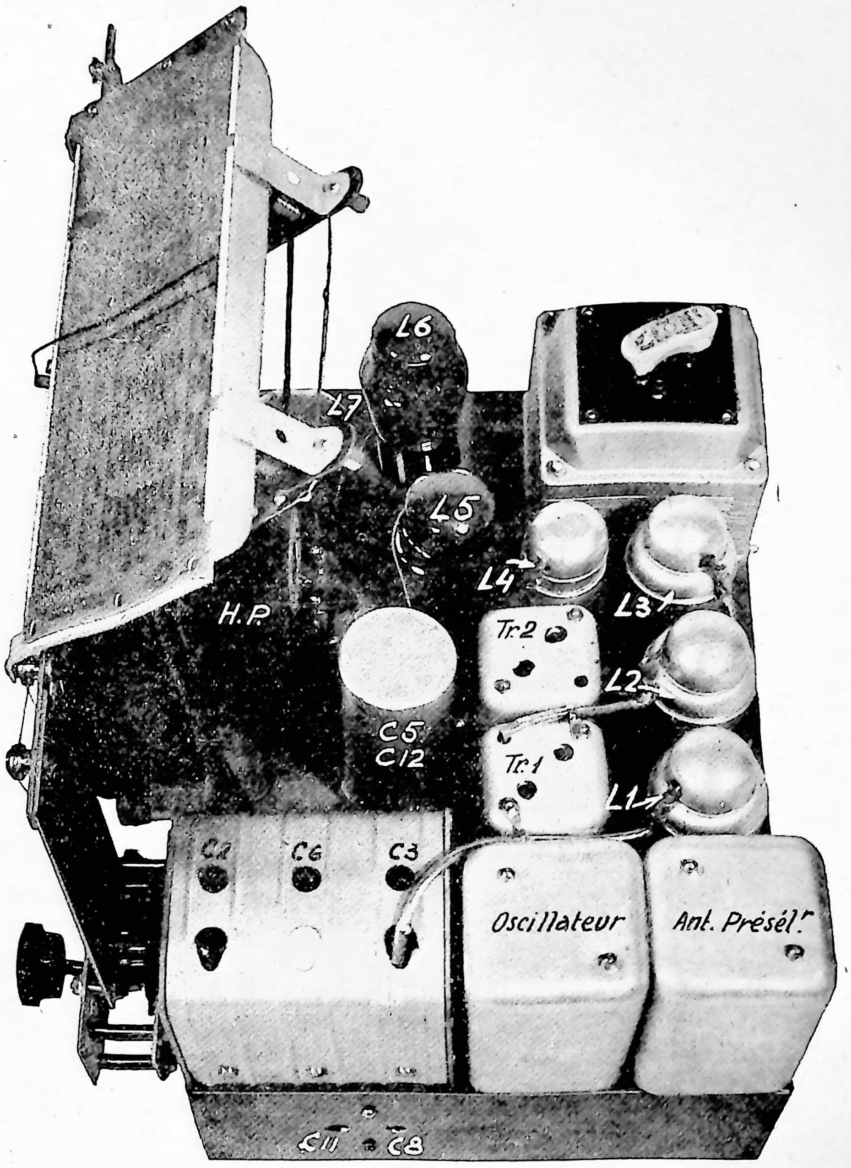


FIG. 9. — Vue perspective du châssis.

V. - TABLEAUX DE VERIFICATION

Il appartiendra, en outre, au dossier de contenir des tableaux permettant une vérification rapide et méthodique du châssis. Cette vérification portant en particulier sur les lampes.

Il faut, pour la présentation d'un tel tableau, désigner méthodiquement chaque électrode de lampe par deux chiffres (une telle désignation à 2 chiffres suffira avec les récepteurs comportant au maximum 10 lampes réceptrices, valves comprises).

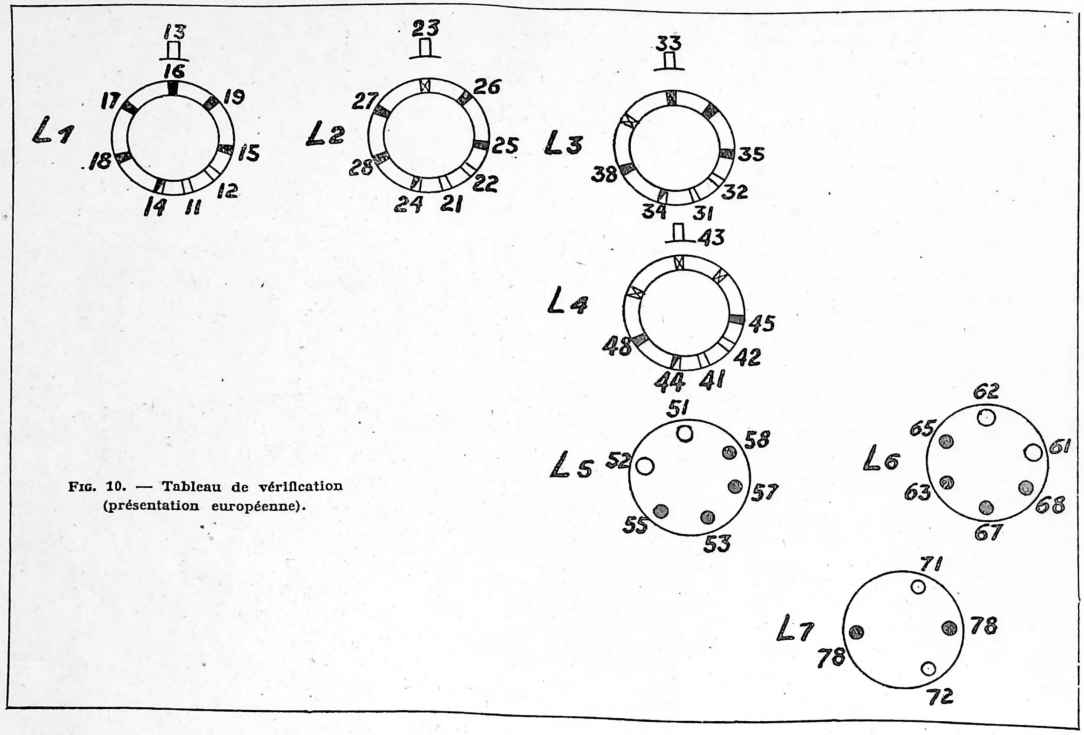


Fig. 10. — Tableau de vérification (présentation européenne).

LAMPES	TENSIONS									RESISTANCES								
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17	18	19
L1	2~	2~	0 =	0 =	1,8 =	+0,08=	85 =	225 =	120 =	0	0	1Ω	0	200	33000	20000	28000	50000
L2	21 / 2~	22 / 2~	23 / 0 =	24 / 0 =	25 / 5,5 =	26 / 5,5 =	27 / 95 =	28 / 225 =		21 / 0	22 / 0	23 / 1Ω	24 / 0	25 / 1000	26 / 1000	27 / 24000	28 / 28000	
L3	31 / 2~	32 / 2~	33 / 0 =	34 / 0 =	35 / 4,3 =			38 / 150 =		31 / 0	32 / 0	33 / 800000	34 / 0	35 / 5600			38 / 85000	
L4	41 / 2~	42 / 2~	43 / 0,04 =	44 / 0 =	45 / 65 =			48 / 190 =		41 / 0	42 / 0	43 / 600000	44 / 0	45 / 48000			48 / 46000	
L5	51 / 3,15~	52 / 3,15~	53 / 0 =		55 / 0 =		57 / 225 =	58 / 210 =		51 / 0	52 / 0	53 / 300000		55 / 0		57 / 28000	58 / 28000	
L6	61 / 3,15~	62 / 3,15~	63 / 0 =		65 / 0 =		67 / 225 =	68 / 210 =		61 / 0	62 / 0	63 / 300000		65 / 0		67 / 28000	68 / 28000	
L7	71 / 430 =	72 / 430 =						78 / 360~		71 / 30000	72 / 30000						78 / 95	
	71/72 4 V. ~							78/78 720~									78/78 190	

Le premier chiffre désignera le numéro de la lampe.

Pour le deuxième chiffre, on adoptera le code suivant :

1 et 2 : filament;
3 : grille de commande ;
4 : métallisation ;
5 : cathode ;
6 : grille supplémentaire quelconque ;
7 : grille écran ;
8 : plaque ;
9 : grille supplémentaire (dans les octodes, par exemple).

Par exemple, pour la 3e lampe L3, la borne plaque sera désignée par 38 ; pour la 4e lampe, la borne cathode sera désignée par 45.

Le tableau de mesure pourra être présenté « à l'européenne » (voir figure 10) ; dans ce cas, les culots seront représentés vus par dessous et comme sur le plan de câblage. Au-dessous de ce dessin, on indiquera dans un tableau, les tensions mesurées entre bornes des lampes et masse, l'appareil étant alimenté sous tension normale, le volume-contrôle poussé au maximum et l'antenne débranchée. Les symboles +, —, II, ∿ indiqueront s'il s'agit de tensions positives ou négatives, de tensions continues ou pseudo-continues ou de tensions alternatives.

Pour les valves, en particulier, la tension entre filament et masse sera de 430 volts continus (71, 72), entre les 2 filaments (71/72) de 4 volts alternatifs, toutes ces tensions mesurées avec un contrôleur universel classique (voltmètre de 1.000 ohms par volt).

De même, le tableau mentionnera les valeurs des résistances mesurées entre les mêmes électrodes et la masse, l'appareil étant éteint et ceci à l'aide d'un ohmètre ou polymètre classique.

On pourrait également établir — ce ne serait d'ailleurs pas un luxe — un tableau des capacités mesurées entre bornes des lampes et masse, les condensateurs variables étant engagés à fond. Il suffit de posséder, pour établir ce tableau — ou s'en servir — un capacimètre ou un polymètre courant. Au lieu d'être disposé à l'européenne, le tableau de vérification pourra être disposé à l'américaine (voir figure 11).

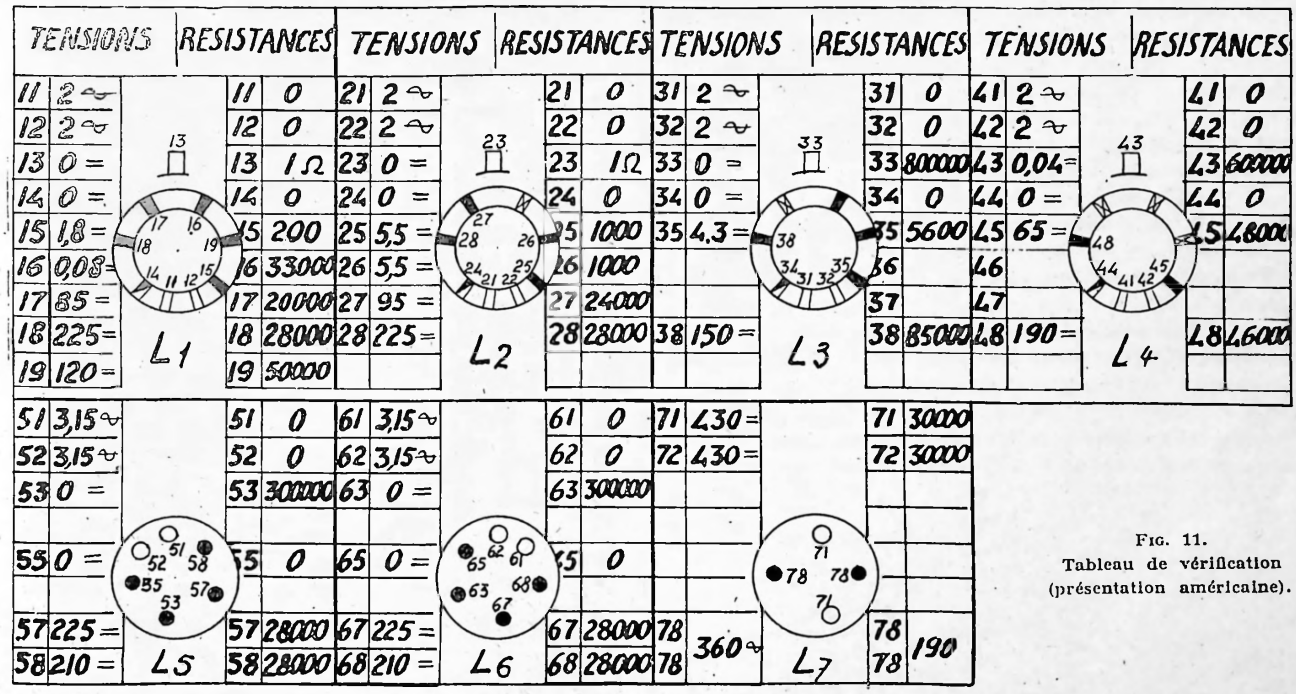


Fig. 11.
Tableau de vérification (présentation américaine).

VI. - METHODES DE DEPANNAGE

Tout dossier complet devra, enfin, comporter une méthode de dépannage et de remise au point systématique.

Chaque appareil récepteur, en effet, possède dans cet ordre d'idées, quelques particularités. Cependant, j'ajouterai, pour être franc, que cette méthode de dépannage sera souvent inutile au radio-technicien ayant convenablement assimilé un ouvrage aussi lumineux et aussi complet que celui que mon cher ami Lucien Chrétien a consacré récemment à cette importante question et dont dix éditions ont été si rapidement enlevées (4).

J'estime, pour terminer ce copieux article, que, pour un technicien possédant l'essentiel de ce qui est contenu dans l'ouvrage précité et un dossier complet et rationnel, c'est-à-dire contenant en principe les éléments dont j'ai parlé dans les 5 paragraphes précédents, la profession de radio-dépanneur — ou radio-servicemen, pour paraître distingué — ne sera plus un *art* réservé à quelques élus, mais un *métier* accessible au plus grand nombre.

Pierre-Louis Courier.

(4) L. Chrétien. « L'art du dépannage et la mise au point des postes de T.S.F. »
1 volume : 16 francs, (Chiron, éditeur, 40, rue de Seine, Paris 6e.)

ÉTUDE ET CHOIX D'UN PICK-UP

Dans les articles précédents, nous avons étudié les différents modèles de pick-ups et indiqué leurs perfectionnements. Pour établir un appareil de reproduction sonore phonographique dans les meilleures conditions, il est indispensable de déterminer les qualités électriques et mécaniques d'un pick-up et de savoir effectuer un choix rationnel en fonction du résultat qu'on veut obtenir. On trouvera dans l'article ci-dessous des indications détaillées à ce sujet.

L'IMPORTANCE DU CHOIX D'UN PICK-UP

Le grand avantage que l'on doit obtenir avec la reproduction électrique des disques consiste, non seulement à réaliser une audition d'intensité aussi grande qu'on le veut, mais surtout une audition *de meilleure qualité.*

Il ne faut pas cependant être trop ambitieux puisque l'enregistrement des disques lui-même ne peut être parfait, pour des raisons acoustiques et mécaniques que nous ne pouvons étudier encore une fois ici. Rappelons seulement qu'il existe une limite vite atteinte pour les fréquences graves et pour les fréquences aiguës. Les notes graves et intenses sont représentées par des courbes peu resserrées et de grande amplitude. Il est impossible que cette amplitude dépasse l'intervalle qui sépare deux sillons consécutifs et qu'on ne peut augmenter sous peine de réduire la durée de l'audition obtenue avec une face du disque.

L'intervalle qui sépare deux sillons voisins n'est ainsi que de 25/100 de millimètre pour un disque à aiguille.

De même, les sons aigus sont représentés par des courbes très resserrées et généralement de faible amplitude, par des sortes de « talus » qui garnissent le fond du sillon. La reproduction, et même l'enregistrement de ces tonalités aiguës, est ainsi limitée par la vitesse linéaire de déplacement du sillon qui ne peut être trop grande sous peine de réduire encore la durée d'audition pour une face. Cette vitesse est, d'ailleurs, beaucoup plus faible pour les sillons inférieurs que pour les sillons extérieurs de plus grand diamètre, avec les systèmes

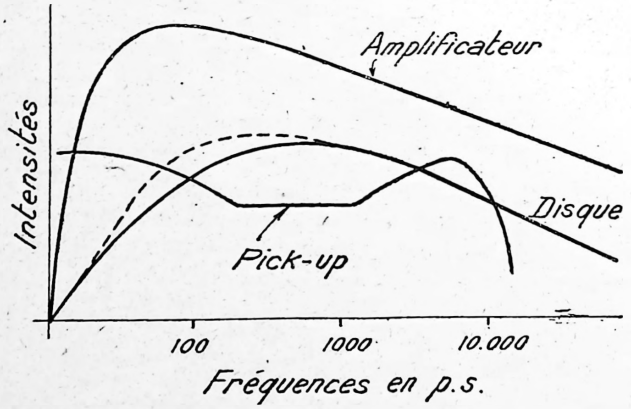


Fig. 1. — Les courbes caractéristiques schématiques des différentes partie d'un phonographe électrique.

actuels à vitesse angulaire constante. La reproduction de sons aigus est généralement limitée par le diamètre de la pointe de l'aiguille reproductrice qui varie suivant son usure (c'est-à-dire la durée de l'audition).

En fait, la courbe schématique d'un disque à aiguille se rapproche plus ou moins de la courbe schématique indiquée sur la figure 1. Au-dessous de 150 périodes-seconde environ les notes graves sont à peu près inexistantes. Un

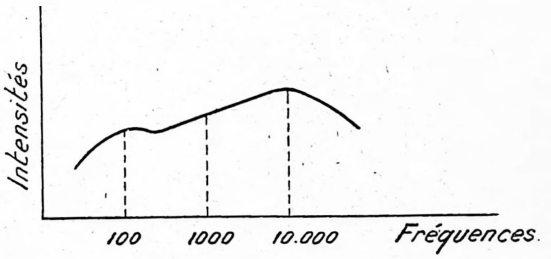


Fig. 2. — Forme schématique de la courbe d'un bon système reproducteur électrique.

maximum plus ou moins net apparait vers la fréquence 1000 périodes-seconde, et, à partir de 4.000 à 5.000 périodes au maximum les notes aiguës sont tout à fait décroissantes.

Les ingénieurs enregistreurs font tout leurs efforts pour remédier à cet état de chose, et augmentent artificiellement l'intensité des notes graves, en vue surtout, d'ailleurs, d'éviter les défauts de la *reproduction mécanique.*

La reproduction électro-mécanique au moyen d'un pick-up peut-être effectuée de manière non seulement à être aussi fidèle que possible, et encore *à s'opposer aux défauts provenant de l'enregistrement des disques* eux-mêmes. Il suffit, à cet effet, d'étudier les différentes caractéristiques des organes constituant le phonographe électrique : pick-up, amplificateur, et haut-parleur. L'ensemble reproducteur considéré doit assurer une reproduction fidèle des fréquences musicales enregistrées, en atténuant les défauts du disque à reproduire.

LA COURBE CARACTERISTIQUE DU PICK-UP DE QUALITE

La courbe de la plupart des amplificateurs de puissance montre une faiblesse de l'amplification en général au delà de 3.000 périodes-seconde ; au contraire, l'amplification des notes graves est généralement satisfaisante, et l'ensemble de l'amplificateur relié à un haut-parleur électro-dynamique peut même déterminer une amplification exagérée des fréquences musicales très basses, (fig. 1 et 2).

Dans ces conditions, le pick-up doit présenter une courbe caractéristique et des qualités, en quelque sorte, *compensatrices,* pour que l'ensemble complet de reproduction permette une reproduction satisfaisante de la gamme des fréquences musicales, même au-delà de 4.000 périodes-seconde, à condition, bien entendu, que le modèle de haut-parleur employé soit également capable de reproduire les fréquences élevées !

La courbe idéale d'un excellent pick-up n'est donc pas une droite. Elle doit, en général, présenter une pointe de

résonance pour les fréquences inférieures à 250 périodes-seconde, et une pointe semblable pour les fréquences supérieures à 3.000 périodes-seconde.

En fait, on trouve maintenant un grand nombre de modèles qui ont des caractéristiques se rapprochant de cette forme idéale. Souvent, malheureusement également, la pointe de résonance se produit sur une zone de fréquence trop élevée, et les notes au delà de 3.500 périodes sont, au contraire, sacrifiées, (fig. 3 et 4.).

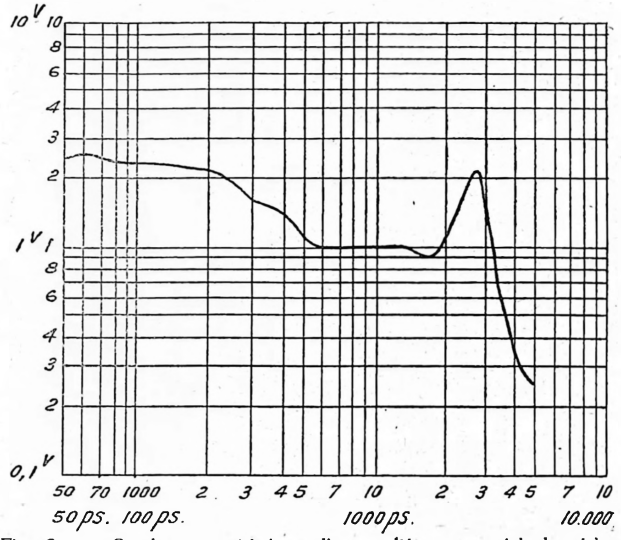


Fig. 3. — Courbe caractéristique d'un modèle commercial de pick-up sensible.

Dans les disques récents, au contraire de ce qu'on constatait autrefois, les fréquences graves sont plutôt favorisées, et cette caractéristique a été établie pour renforcer la reproduction des notes graves dans les appareils à reproduction acoustique ordinaire, comme nous l'avons noté précédemment, (fig. 1 en pointillé.).

On obtient ce résultat en rapprochant le microphone des instruments de musique produisant les notes graves, en augmentant la proportion de ces instruments dans l'orchestre, en adoptant des instruments de musique spéciaux, ou encore, en réglant spécialement l'amplificateur d'enregistrement.

La caractéristique d'un système reproducteur électrique moderne devra être à courbe montante, et reproduire encore plus aisément les notes aiguës que les notes graves.

Ce qu'il faut essentiellement, c'est que la courbe d'un pick-up ne présente pas de pointes, des irrégularités très marquées qui ne peuvent avoir aucun effet utile et détermineraient seulement des troubles d'audition, et des distorsions préjudiciables à la qualité de l'audition.

On atténue ces irrégularités, d'une part par la construction mécanique du système, comme nous l'avons déjà indiqué, d'autre part, en utilisant un système d'amortissement bien étudié. Mais ce système d'amortissement peut également déterminer des variations importantes de toutes les qualités électro-acoustiques de l'appareil, et, en particulier, des pointes de résonance caractéristiques sur les notes graves (fig. 5 et 6.).

On a réalisé de grands progrès en ce qui concerne l'établissement d'amortissement de la palette vibrante des pick-ups électro-magnétiques, et des équipages mobiles en général. Les dispositifs à blocs de caoutchouc nécessitant des réglages continuels ont été supprimés ou modifiés. Les systèmes d'amortissement à huile sont sans doute les meilleurs ; ils sont malheureusement délicats à réaliser, et ne sont donc employés que sur les modèles assez coûteux.

COMMENT ETUDIER UN PICK-UP

Pour savoir si un pick-up, et spécialement un modèle électro-magnétique, peut donner de bons résultats, il ne suffit pas de déterminer *ses qualités électriques*, qui sont pourtant les plus essentielles, mais également *ses qualités mécaniques*.

L'ETUDE MECANIQUE D'UN PICK-UP

Au point de vue mécanique ,la pression de la pointe de l'aiguille sur le fond d'un sillon doit être assez grande pour assurer un contact fidèle de cette pointe, pendant toute sa course, et sans risques de « sauts » d'un sillon à l'autre ; elle ne doit pas être exagérée non plus, car elle déterminerait une usure rapide des sillons.

La « tête » ne doit pas être trop légère; elle doit même présenter une certaine masse pour ne pas déterminer des vibrations parasites. Un bon pick-up comporte actuellement un dispositif compensateur monté dans le bras support et généralement à ressort, de manière à amener la pression de la pointe exactement à la valeur voulue. Le poids minimum est de l'ordre de 120 à 150 grammes.

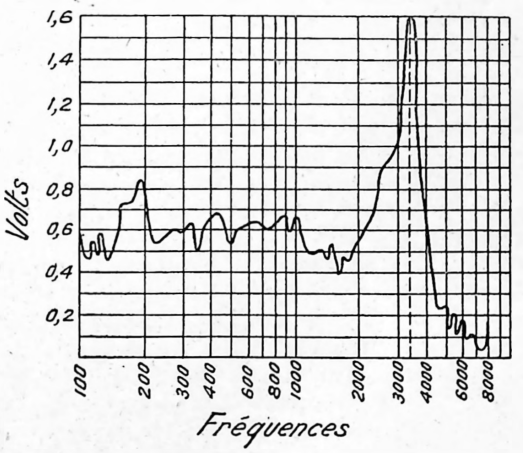


Fig. 4. — Pick-up à faible impédance présentant une résonance très accentuée sur la fréquence 3.400 périodes seconde.

En principe, avec un pick-up ordinaire, l'orientation du plan de vibration de l'aiguille par rapport à la tangente au sillon varie suivant la rotation du bras pivotant. Il y a donc intérêt à avoir un pick-up avec tête à orientation fixée tangentiellement sur le bras. Nous reviendrons plus loin sur ce problème.

Ce qui est encore plus important, c'est la façon dont sont réalisés les pivots de la palette et l'amortissement de cette dernière. C'est de la fixation de ces pivots que dépendent les

résonances propres, et les bruits d'aiguille. Un amortissement trop intense évite les résonances mais augmente l'effort mécanique de l'aiguille, et, par conséquent, l'usure des sillons.

Le centrage de la palette et son amortissement ne doivent pas nécessiter de réglages fréquents. Au point de vue pratique, le remplacement de l'aiguille doit être facile et rapide pour l'usager, avec un système de pivotement de la tête, un dispositif de serrage de l'aiguille à vis ou à levier dans le mandrin.

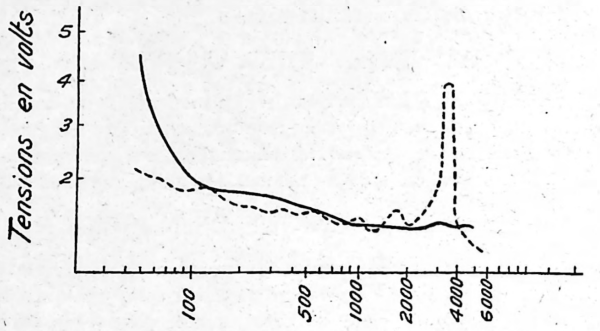


Fig. 5. — L'amortissement permet d'atténuer, sinon de supprimer les résonances (trait plein).

Pour étudier un pick-up, il faut d'abord examiner son poids et la pression de l'aiguille, ce qui est très facile. On détermine aussi ses qualités pratiques, la position de la tête sur le support, la facilité de remplacement de l'aiguille, le montage du pivot, du bras, etc...

Il faut surtout déterminer *la valeur de l'amortissement de la palette.*

On étudiera donc ce qu'on appelle *la raideur de l'armature.* Un amortissement élevé permet de diminuer les irrégularités, et les résonances, d'obtenir un rendement moyen plus régulier sur une gamme musicale plus étendue ; par contre, un amortissement trop élevé diminue la valeur de la tension obtenue aux bornes c'est-à-dire, la sensibilité, interdit la reproduction des notes aiguës et détermine une usure exagérée des sillons.

L'étude de la raideur, de la rigidité mécanique de l'appareil, est effectuée d'une manière très simple en disposant dans le mandrin du pick-up, au lieu de l'aiguille de reproduction ordinaire, une aiguille à tricoter d'une longueur de l'ordre de 18 cm. En face de l'extrémité de la pointe de cette aiguille, on place une échelle verticale graduée en demi-millimètres portée par un support quelconque en T (fig. 7).

A 15 millim. environ du pivot de la palette, c'est-à-dire à la distance correspondant normalement à la pointe de l'aiguille, on suspend un petit plateau de balance. L'étude consiste à placer des poids dans le plateau et à déterminer quelle est la valeur nécessaire pour obtenir une déviation de l'ordre de 1/2 à 1 millim. On trouve normalement une valeur de 100 à 150 grammes, mais c'est uniquement avec des appareils spéciaux très sensibles qu'on peut abaisser cette caractéristique vers 50 grammes.

Les caractéristiques mécaniques du fonctionnement du pick-up dépendent évidemment de l'aiguille utilisée, et nous donnerons des indications à ce sujet dans le chapitre suivant.

ETUDE DES RESONANCES

On constate généralement dans les pick-ups, comme nous l'avons indiqué précédemment, deux effets de résonances bien distincts, l'un sur les fréquences graves, l'autre sur les fréquences aiguës. La résonance dans les fréquences graves est due généralement à la vibration de la tête du pick-up tout entier ; la cause initiale est, en général, un amortissement excessif de la palette. L'ensemble du pick-up et du bras support résonne mécaniquement pour des vibrations de l'ordre de 50 à 150 périodes-seconde par exemple.

L'amortissement élevé réduit la sensibilité du système, mais la résonance de tout l'ensemble de l'appareil produit un accroissement important de la force électro-motrice recueillie. On constate donc une partie ascendante très nette sur la courbe caractéristique.

La résonance sur les notes aiguës est produite par les vibrations propres de la palette vibrant. Pour rejeter cette résonance au-delà de la gamme phonographique, on réduit l'inertie de l'équipage mobile constituée par l'aiguille, l'armature vibrante, et le mandrin porte-aiguille.

On peut étudier les vibrations mécaniques d'un pick-up de deux manières différentes, soit d'une manière mécanique et acoustique directe, soit d'une manière électrique.

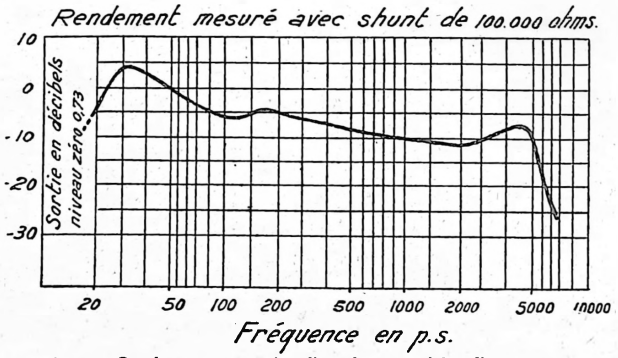


Fig. 6. — Courbe commerciale d'un bon modèle d'amateurs.

Dans les deux cas, on emploie *un disque de fréquence,* constitué, comme nous allons le voir, par un disque phonographique sur lequel on a gravé les sons simples compris dans toute la gamme utile. On reproduit ces différents sons simples, et on note le moment où l'on constate les vibrations les plus accentuées.

Dans certains appareils, les vibrations sont tellement intenses que l'aiguille quitte le fond du sillon et le pick-up se déplace transversalement sur le disque.

Au moyen de ces mêmes disques de fréquence, on peut réaliser également, une étude électrique complète permettant d'établir les courbes caractéristiques de réponse du système. Sur ces courbes, on voit nettement apparaître les pointes de résonance dans les notes graves et dans les notes aiguës, et ce mode de détermination est beaucoup plus précis.

(*A suivre*) P. HÉMARDINQUER.

LE BREVIAIRE JURIDIQUE DU REVENDEUR

Suite

Par Me Léon PROSCOUR, Docteur en Droit

LES « PRIX IMPOSES »

En quoi consiste ce qu'on appelle un prix imposé ? C'est l'obligation pour toute personne qui offre au public l'objet en question, de ne le vendre qu'au prix qui lui est fixé par le fabricant. Et pourquoi un fabricant impose-t-il un prix déterminé ? C'est pour assurer le respect dû à son bon renom commercial et à l'article spécialisé qu'il livre au public; si le vendeur de cet article avait le droit de le vendre au prix qui lui convient, il y aurait sur le marché une diversité de prix pour un même article bien déterminé qui déprécierait la marque et qui causerait un préjudice au vendeur vendant plus cher que son voisin, le public pouvant se croire trompé sur la valeur réelle de la marchandise.

Si un fabricant dans un contrat qu'il conclut avec un vendeur prévoit expressément que celui-ci ne pourra revendre les marchandises fournies qu'à un prix déterminé, le vendeur est obligé de s'y conformer sous peine de dommages-intérêts. Mais une telle clause n'est-elle pas illicite pour atteinte à la liberté du commerce ? C'est ce que dénie la jurisprudence la plus récente en ces termes: « Attendu qu'il ne s'agit pas de la vente d'un objet de libre concurrence, fabriqué par plusieurs industriels et livré par eux à tout commerçant qui en fait la demande, mais d'un produit spécialisé, protégé par son origine et sa marque... » (Cour de Cassation, arrêt du 3 août 1934.)

La clause est licite à condition qu'elle soit portée formellement à la connaissance des intéressés et qu'il s'agisse d'un objet spécialement protégé par son origine. Allons plus loin. Elle s'impose même à un vendeur qui n'est pas lié à un fabricant par un contrat, il suffit qu'il connaisse l'obligation de vendre au prix imposé qui grève les articles qu'il vend ; au fabricant de prendre les précautions nécessaires (affiche, étiquette, mention sur les factures, etc.). La base d'une action en dommages-intérêts doit être trouvée dans ce cas dans l'article 1382 du Code Civil: « Tout fait quelconque de l'homme qui cause à autrui un dommage oblige celui par la faute duquel il est arrivé à la réparer. » A cette deuxième action peut s'ajouter une autre action en dommages-intérêts basée elle aussi sur l'article 1382.

En effet, les autres revendeurs respectant les prix imposés, intenteront une action en concurrence déloyale contre le collègue violant les prix imposés et leur causant ainsi un préjudice. Et ceci à bon droit, si la mauvaise foi du vendeur en question est prouvée: « Attendu que le fait par un revendeur de se soustraire à cette obligation constitue vis-à-vis des autres revendeurs un acte de concurrence déloyale dont ceux-ci sont fondés à demander réparation à X... »

Cette question est encore fort controversée, mais la tendance qui se dégage en l'absence de texte particulier, d'une jurisprudence fondée uniquement sur les principes généraux du droit civil, est déjà nette: c'est celle du respect par tous des prix imposés, lorsqu'il s'agit d'articles spécialement protégés.

LA LOCATION-VENTE

Une vente a pour effet normal de transférer la propriété de la chose vendue au moment même de la conclusion du contrat. Peu importe que l'acheteur ne paye pas immédiatement la totalité du prix, il n'en devient pas moins aussitôt propriétaire de l'appareil. Or, le vendeur a le plus grand intérêt à reprendre la marchandise vendue si l'acheteur refuse d'exécuter ses obligations. Ne serait-ce pas bien plus simple s'il était resté propriétaire de l'appareil et s'il pouvait exercer son droit de reprise comme tout propriétaire qui a confié un bien lui appartenant à un tiers ?

C'est pour arriver à ce résultat qu'en pratique on a recours à un procédé juridique qui s'appelle « la location-vente ». Voici en quoi il consiste : les parties font d'abord un acte de location par lequel la chose est louée moyennant une rétribution fixe et périodique. (Signalons une innovation en matière d'appareils de T.S.F. : la taxe de location est perçue par l'insertion d'une pièce de monnaie dans une caisse fixée à l'appareil, cette insertion permet à l'usager de se servir de l'appareil pendant un laps de temps déterminé.) A cet acte de location, on ajoute une clause par laquelle on prévoit que lorsque les sommes versées atteindront un montant déterminé, le locataire deviendra de plein droit propriétaire de la chose ; cette clause peut aussi être formulée autrement : au bout d'un temps déterminé, le locataire pourra devenir propriétaire moyennant versement supplémentaire d'une certaine somme.

Une forme de contrat analogue est celle où les parties concluent une vente, le vendeur spécifiant que la propriété de la chose vendue ne sera acquise à l'acheteur qu'après complet paiement du prix.

De tels contrats sont-ils licites ? Longtemps la question fut discutée; aujourd'hui, la jurisprudence, quoique partagée, se prononce en général pour l'affirmative, mais avec une certaine retenue qui doit inciter les contractants à la prudence. La location-vente doit être reconnue valable : en

effet, les parties pouvant retarder l'accomplissement de la vente, c'est-à-dire, le transfert de la propriété, rien n'empêche que dans l'intervalle séparant la signature du contrat et ce transfert de propriété, l'acheteur ne soit locataire. Du moment qu'il y a accord sur l'objet, sur le prix et sur le moment du transfert de propriété, la vente est conclue, quelles qu'en soient les modalités : la vente est le but, la location n'est qu'un moyen d'exécution. Le vendeur ne veut qu'obtenir une garantie supplémentaire de paiement, car le contrat qu'il passe est avant tout une vente.

Mais il faut que le prix soit sérieux. Que faut-il entendre par cela ? La jurisprudence déclare que le prix est fictif si les versements périodiquement effectués par l'acheteur-locataire, sont exactement égaux aux revenus de la chose ou aux intérêts du capital qu'elle représente, dans ce cas, le contrat de vente est inexistant faute de prix. En principe, il vaut donc mieux que le prix de vente ne soit pas égal à la somme des versements à effectuer périodiquement. Il sera prudent, dans la rédaction de l'acte, de ventiler le prix en versements périodiques et en un versement supplémentaire au moment du transfert de propriété.

Ce contrat n'étant sujet à aucune publicité, les tiers l'ignorent. Si donc l'acheteur revend la chose pendant la durée de la location, la personne qui la lui achète de bonne foi, devient valablement propriétaire ; mais l'acheteur n'étant encore que locataire, se rend coupable d'un abus de confiance réprimé par l'art. 408 du Code pénal (pour qu'il y ait délit, il faut qu'il y ait intention frauduleuse, ce ne sera le cas que si le contrat interdit formellement à l'acheteur la revente et la sous-location pendant la durée de la location).

La question la plus importante pour le vendeur est l'efficacité de la location-vente à l'égard des créanciers de l'acheteur. Tous les créanciers en principe peuvent attaquer le contrat pour simulation à l'effet de faire déclarer que c'est une vente pure et simple ; le vendeur perd alors tous les avantages qu'il s'était réservés et retombe dans la masse des créanciers. Pour éviter que l'acte ne soit déclaré simulé, une des précautions à prendre est justement de bien séparer loyer pour la période de location et prix pour la vente. Nous savons que le propriétaire d'un immeuble qui loue une partie de celui-ci a un droit de gage privilégié sur tout ce qui garnit les lieux loués, sans distinguer si les objets en question sont la propriété du locataire ou non. Un appareil de T.S.F. que le locataire aurait acquis en location-vente, tomberait donc également sous ce droit de gage, à moins que le vendeur n'informe le propriétaire de l'immeuble qu'il est encore propriétaire de l'appareil.

Que se passe-t-il si l'acheteur pendant la période de location tombe en faillite ? Le vendeur pourra-t-il dire au syndic : Je suis propriétaire de l'appareil, rendez-le moi, le failli n'en est que locataire ? Il faut distinguer : si le jugement de faillite intervient pendant l'instance en reprise intentée contre l'acheteur qui ne paie pas, le vendeur pourra reprendre l'objet malgré la faillite. Mais si le jugement de faillite intervient avant qu'aucune instance de ce genre ne soit engagée, alors l'appareil tombera dans « la masse » et le vendeur sera payé en monnaie de faillite comme tous les autres créanciers. « Toute convention qui tend à détruire l'égalité des créanciers dans la faillite, quels que soient les moyens employés, est illicite », tel est l'avis de la Cour de Cassation. Cette jurisprudence très ferme aujourd'hui, enlève une grande partie de son intérêt à la location-vente.

Elle représente malgré tout des intérêts pratiques : possibilité pour le vendeur de porter plainte en abus de confiance contre l'acheteur qui revend avant paiement total ; au point de vue enregistrement : le droit de vente (7 %) ne devient exigible qu'au moment du transfert de propriété, en attendant seuls un droit de 22 fr. 50 et le droit de bail (0,80 % sur le total cumulé des loyers) sont à payer.

Somme toute, la location-vente présente de sérieux avantages sur la vente pure et simple, mais pas de sécurité complète au point de vue du paiement ou de la reprise de la marchandise vendue.

Léon PROSCOUR.

ÉTUDE D'UN RÉCEPTEUR A HAUTE FIDÉLITÉ

— IX —

RÉALISATION

(Suite et fin)

PAR LUCIEN CHRÉTIEN, INGÉNIEUR E.S.E.

Dans le précédent article, nous avons donné quelques renseignements pratiques concernant la réalisation du récepteur, jusqu'au tube préamplificateur.

BLOC AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE.

Le dernier bloc du récepteur, comporte: 1° L'étage « pilote » équipé par un tube E409 ou une AL2, montée en triode. Les essais récents entrepris avec ce dernier modèle de tube nous ont donné des résultats extrêmement bons.

Rappelons que, pour utiliser le tube AL2 en « triode » il suffit de relier, sous le culot, la broche « écran » (g2) et la borne plaque (a). Dans ce cas, la résistance d'utilisation peut être de 3.000 à 8.000 ohms, seulement.

2° Etage « aigu » équipé par un tube AL2 monté en penthode.

3° Etage « grave » équipé soit avec un tube F 704 soit avec un tube plus moderne AD1. Dans ce dernier cas, une tension de plaque de 250 volts sera suffisante et la polarisation sera de 45 volts environ.

Ce bloc comporte les réglages suivants :

a) potentiomètre « grave » R 8

b) potentiomètre « aigu » R 10

c) réglage d'équilibre pour éliminer le bourdonnement : P

d) Condensateur variable C7 commandant l'admission des « aigus ».

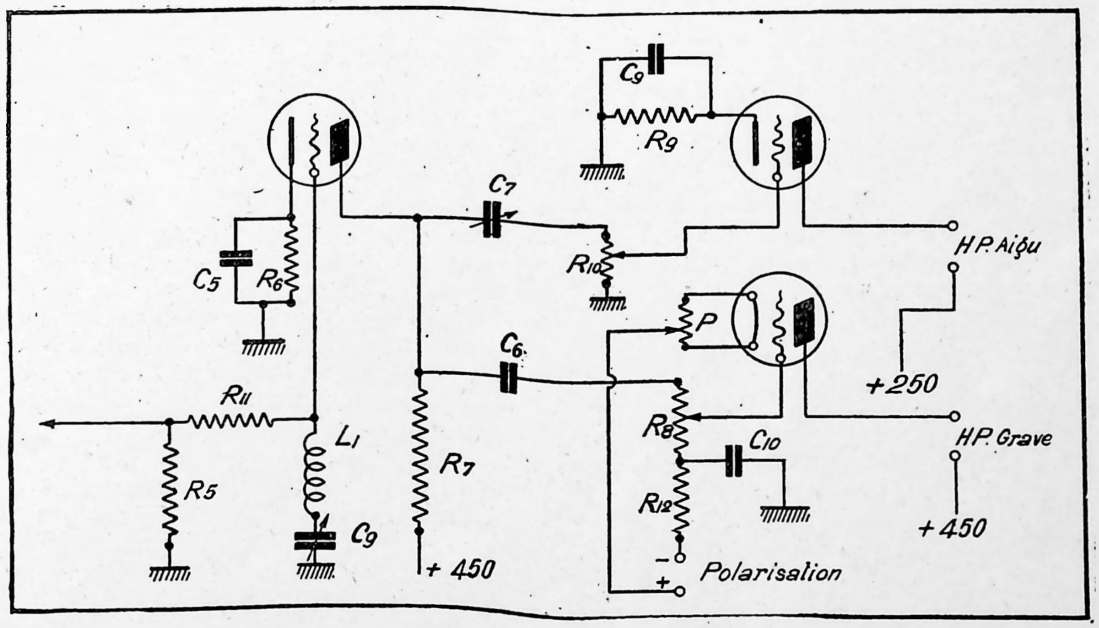
e) filtre éliminateur de sifflements.

Bornes d'alimentation diverses.

La disposition suit d'aussi près que possible celle du schéma de réalisation (fig. 1). La valeur des éléments a été donnée dans le numéro 136. Le branchement du filtre pour éliminer les sifflements est donné exactement sur la fig. 1.

ALIMENTATION ANODIQUE.

Chacune des deux alimentations anodique est montée sur un petit châssis qui comporte tous les éléments: valves, transformateurs, résistances, condensateurs, résistances et bornes de départ, etc...



Le schéma des deux alimentations est donné fig. 3, page 138 du n° 136.

Dans le cas ou on utilise un tube AD1, une tension de 250 volts seulement est suffisante, ce qui simplifie évidemment le filtrage.

La question des haut-parleurs est d'une extrême impor-

tance. Le choix du haut-parleur « grave » est délicat. Il faut que le transformateur soit parfaitement adapté à l'impédance du tube final et qu'il puisse supporter l'intensité anodique sans trace de saturation.

Il faut utiliser un modèle d'un diamètre d'au moins 24 cmc. Il faut que la suspension, parfaitement souple, permette une large course au système mobile. Le modèle D 22 Princeps, équipé avec un transformateur spécial, nous a donné d'excellents résultats ; nous pouvons encore signaler le modèle « Salomon » de même diamètre. Il existe certainement d'autres modèles tout aussi recommandables, mais nous n'avons pas eu l'occasion de les essayer. Ce haut-parleur doit être encastré dans un mur ou monté sur un écran de dimensions suffisantes.

Pour les aigus, un modèle de 16 cmc suffit. Nous avons utilisé « Princeps, petit modèle » avec succès; ainsi d'ailleurs que d'autres modèles: Melochorde, Audax, etc...

MISE EN SERVICE.

Nous supposons que tous les branchements ont été correctement faits et que le câblage, soigneusement vérifié, a démontré qu'il n'y a aucune erreur.

La première opération consiste à vérifier les tensions diverses : tensions anodiques, tensions de polarisation, etc...

Après quoi, on essayera le fonctionnement de l'amplificateur; on pourra attaquer la grille du tube préamplificateur par un pick-up. On notera l'action de R8 et de R10. On doit obtenir une puissance considérable.

Quand on s'est assuré que l'amplificateur de puissance fonctionne normalement, on procède au réglage des circuits de moyenne fréquence. L'accord des circuits s'effectue en plaçant les enroulements au minimum du couplage. On obtient ainsi un point d'accord extrêmement net.

On vérifiera ensuite le fonctionnement du changement de fréquence et, enfin, des circuits d'entrée.

Les quelques remarques suivantes pourront être utiles :

Pour recevoir, dans les meilleures conditions une station, il faut :

1° Utiliser une sélectivité d'abord assez grande,

2° Régler très exactement le récepteur,

3° Laisser d'abord le réglage « aigu » au zéro, le réglage grave étant au maximum,

4° Diminuer progressivement la sélectivité. La réception deviendra plus vivante, plus claire,

5° Tourner le rélgage « aigu » jusqu'à la sonorité et l'éclat désirés.

6° Si un sifflement apparaît, tourner le réglage Cg jusqu'à la disparition qui doit se produire pour un point très net.

En augmentant l'intensité des « aigus » on augmente relativement plus l'intensité des parasites.

Il faut d'autant plus compenser les aigus que l'on sera amené à utiliser une sélectivité plus grande.

S'il s'agit d'une audition parlée, on a intérêt à exagérer l'aigu. La parole est alors plus facilement compréhensible.

Si l'on veut compenser seulement l'extrême aigu, on engagera à peine le condensateur C7. On sera, dans ces conditions, amené à augmenter l'amplification en agissant sur R10.

CONCLUSION.

Un récepteur comme celui que nous venons d'étudier offre au praticien, aussi bien qu'à l'auditeur, un monde insoupçonné de possibilités.

Pour le praticien, c'est un banc d'essai merveilleux. Il peut mettre à l'expérience des bobinages, des tubes nouveaux, des transformateurs de moyenne fréquence, des haut-parleurs, etc... Il peut facilement éliminer un élément (comme l'étage HF, par exemple) et savoir ainsi d'avance, très exactement, ce qu'il peut atteindre d'une combinaison à l'étude.

Pour l'auditeur, c'est la certitude d'obtenir toujours la meilleure reproduction compatible avec des conditions d'écoute quelconques. Il peut presque « orchestrer » ses auditions.

Dans l'audition d'un concert symphonique, il peut, en agissant sur le réglage des graves ou sur celui des aigus, avoir exactement l'impression *de se déplacer devant l'orchestre* et de chercher ainsi la place qui lui convient plus parfaitement.

En augmentant l'aigu, il se rapproche des flûtes et des cuivres, et fait reculer la batterie et les instruments graves.

Dans un jazz, il peut, à volonté, faire brusquement surgir la trompette ou, au contraire, la laisser dans l'arrière plan... Il devient possible de corriger, dans une mesure appréciable, les défauts de modulation de certains émetteurs.

Nous terminerons ici cette étude que d'aucuns auront jugé trop longue, et d'autres trop courte puisque, malgré son étendue, ils ont réclamé et réclament encore certaines précisions de détail.

LA RÉCEPTION MODERNE DE LA TÉLÉVISION

Suite [1]

19. Cellule au sélénium.

Dans les anciennes publications on parle fréquemment de l'emploi des « cellules au sélénium ». Ce sont des cellules sensibles à la lumière, dont le fonctionnement repose sur la propriété du sélénium, sous une forme cristalline déterminée, de modifier sa résistance suivant l'éclairage. Un inconvénient pour son application en télévision est son inertie qui l'empêche de suivre les fréquences élevées de la modulation. Cependant, il existe certaines applications pour lesquelles ces cellules conviennent mieux que les cellules photo-électriques.

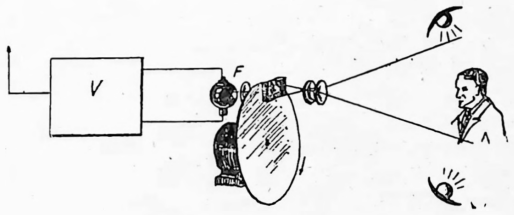


FIG. 20. — Fonctionnement d'un système émetteur avec disque de Nipkow. E=cellule photoélectrique ; V=amplificateur.

Après cette description de quelques-uns des accessoires principaux généralement employés, nous pouvons passer à l'étude de quelques systèmes mécaniques.

20. Système à disques de Nipkow.

La fig. 20 montre comment fonctionne ce système. La scène à transmettre est fortement éclairée et l'image qui en est formée par une lentille est projetée sur un disque de Nipkow tournant qui la décompose en lignes d'image. La lumière tombe à travers le disque sur une cellule photo-électrique qui traduit les rayons de lumière d'intensité variable en courants correspondants. Ceux-ci, après amplification servent à moduler l'émetteur. Le processus de l'analyse de l'image au moyen du disque tournant est représenté dans la fig. 21. Chaque trou du disque décrit un arc de cercle sur l'image et fait ainsi agir sur la cellue photo-électrique chaque point de la partie d'image située sur cette trajectoire. Les intensités lumineuses rencontrées sur la trajectoire d'un trou, comme celle représentée dans la fig. 21 servent donc à la modulation de l'onde porteuse haute-fréquence représentée au-dessus. Le disque a un nombre de trous égal au nombre de lignes d'image désiré, et ces trous sont disposés sur une spirale, de telle sorte que la trajectoire de chaque trou suivant se juxtapose exactement à celle du trou précédent. Lorsque la dernière ligne d'image est explorée de cette façon, le premier trou recommence automatiquement avec la première ligne.

Dans le cas du disque de Nipkow, la hauteur de l'image est déterminée par le pas de la spirale, la largeur par la distance entre les trous successifs. Le nombre de lignes d'image est déterminé exclusivement par le nombre de trous, tandis que le nombre d'images par seconde est déterminé par le nombre de tours. Si attrayantes que soient ces propriétés du disque de Nipkow, comme analyseur, pour les émissions à trame fine ce disque présente de graves inconvénients. Pour un grand nombre de trous et pour une grande image, les dimensions deviennent beaucoup trop encombrantes, et pour cette raison il est très difficile de le construire et l'employer. Les grands disques analyseurs, tels qu'on les emploie pour l'émission de film suivant les systèmes à 180 et 240 lignes, fonctionnent souvent dans le vide, afin de favoriser une marche régulière. Un autre inconvénient est constitué par la quantité minime de lumière parvenant à la cellule photo-électrique. Ceci requiert un éclairage extrêmement intense de l'objet à transmettre.

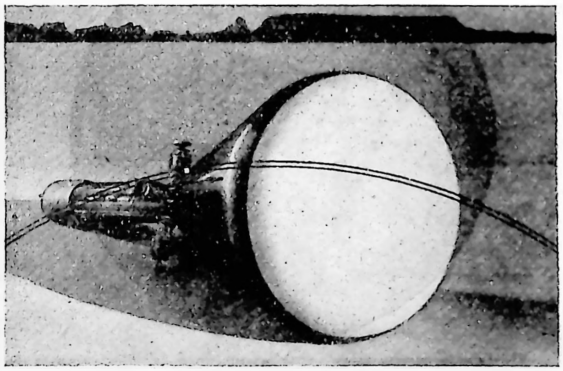


FIG. 21. — La voie décrite par la tache de lumière exploratrice sur l'image. Au-dessus : les variations de courant causées par la cellule photo-électrique par suite de l'éclairage variable.

Lors des premiers essais avec ces systèmes, cet éclairage était même si grand que les artistes en étaient visiblement incommodés. Comme nous le verrons dans la suite, cet inconvénient a pu être éliminé en inversant l'emplacement des sources lumineuses et des cellules photo-électriques.

Après réception de la façon usuelle en radiophonie, mais au moyen d'un récepteur qui puisse recevoir des fréquences de modulation suffisamment élevées, le signal de télévision ainsi transmis fournit un signal de basse-fréquence qui est une copie fidèle ou, du moins, qui doit l'être, du courant de modulation que la cellule photo-électrique a fourni à l'émetteur.

Afin de tirer une image de cette modulation, celle-ci est appliquée à une lampe, montée suivant un schéma qui convient à ce but et qui, au moyen d'une tension auxiliaire, est maintenue en état d'amorçage. Une lampe de ce genre est de préférence réalisée de telle façon que la luminescence produite couvre la cathode entière, laquelle doit alors avoir des dimensions au moins aussi grandes que le cadre de l'image sur le disque analyseur. Sous l'influence du signal de télé-

(1) Voir le début de cette étude dans le numéro 136 (Avril)

vision, l'intensité de la luminescence variera en accord parfait avec les intensités lumineuses instantanées du côté émetteur. Si l'on observe cette cathode couverte de luminescence à travers un disque analyseur correspondant exactement à celui de l'émetteur et tournant exactement à la même vitesse constante, on verra apparaître l'image. En outre, il est

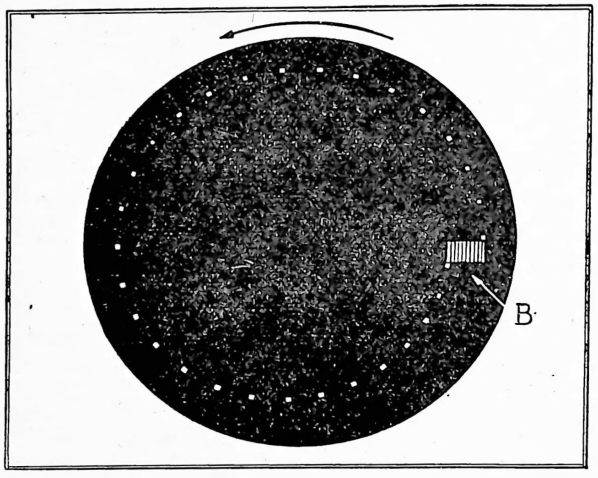


Fig. 22. — Disque de Nipkow à 30 trous. B=plan de l'image.

nécessaire que la première ligne d'image commence, tant l'émetteur qu'au récepteur, au même moment (isochronisme) puisque, autrement, l'image apparaîtra déplacée dans son cadre (fig. 26). Si la vitesse n'est pas absolument égale (synchronisme) on obtient soit une image fortement déformée, soit, dans certains cas, des images divisées ou multiples, ou une image mouvante.

21. La synchronisation.

La réalisation des éléments assurant cette rotation rigoureusement correspondante des disques émetteur et récepteur a été longtemps la plus grande difficulté. On applique toutefois une solution déjà utilisée dans la technique télégraphique, solution si parfaite qu'elle est utilisée actuellement dans presque tous les systèmes mécaniques.

Lorsqu'il parut impraticable de faire fonctionner l'émetteur et le récepteur en synchronisme, indépendamment l'un de l'autre, c'est-à-dire à un nombre de tours convenu au préalable, on conçut l'idée de faire « tenir le pas » au récepteur par effet de l'émetteur lui-même, en envoyant une impulsion spéciale de correction, après la transmission de chaque ligne d'image complète. Celà peut s'effectuer tout simplement en utilisant une fente additionnelle dans le disque analyseur, qui fait qu'à chaque tour, la cellule photo-électrique (ou une cellule additionnelle) est éclairée uniformément et qu'elle émet ainsi une forte impulsion.

Dans le cas des émissions Baird pour lesquelles il est fait usage de *l'exploration verticale*, ceci fut obtenu simplement en appliquant une bande noire au-dessus de l'image à transmettre. Un signal puissant sera donc transmis à la fin de chaque ligne d'exploration. L'effet correcteur de ces *impulsions de ligne* est obtenu en les faisant agir sur une roue phonique.

22. La roue phonique.

La fig. 28 représente le schéma de construction d'une roue phonique. Comme on le voit, il s'agit d'une roue composée de petites lames isolées les unes des autres. La roue présente, en outre, un nombre de dents correspondant au nombre de lignes d'image par seconde (la fréquence des impulsions de correction). Elle est montée sur l'arbre d'un moteur entraînant le récepteur de télévision. Après amplification suffisante, les impulsions de courant de synchronisation sont conduites à des enroulements montés sur deux pièces polaires placées diamétralement par rapport aux dents. Avec le pont de fer doux qui les unit, ces pièces polaires constituent un circuit magnétique qui passe par des entrefers S très étroits et la roue phonique. Le fonctionnement est le suivant : le nombre de dents et leur position soit calculés de telle façon que lorsque le moteur tourne à la vitesse exacte, deux dents diamétralement opposées se trouvent exactement en face des pièces polaires au moment où l'exploration est terminée. Si à ce moment la puissante impulsion de synchronisation aimante le circuit magnétique, l'effet sera donc nul, puisque la position des dents est alors telle que le nombre de lignes de force embrassée est aussi grand que possible. Il n'en est pas ainsi lorsqu'un couple de dents fait un angle par rapport aux

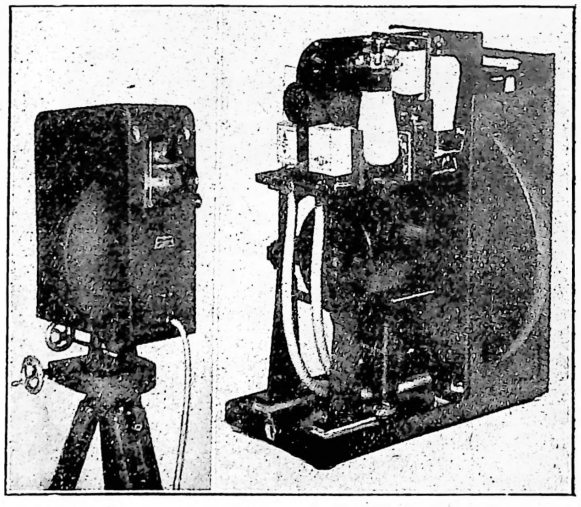


Fig. 23. — Appareil enregistreur de télévision, système Barthélémy, avec disque analyseur et amplificateur à cellule photo-électrique.

pièces polaires au moment où l'impulsion de synchronisation se produit, en l'occurence par suite de la marche trop rapide ou trop lente du moteur. L'effet de l'impulsion sera alors d'attirer le couple de dents le plus rapproché, dans la position pour laquelle le plus grand nombre possible de lignes de force est embrassé, c'est-à-dire dans le pro-

longement des pièces polaires. La vitesse sera donc augmentée ou diminuée selon les besoins. De cette façon il est

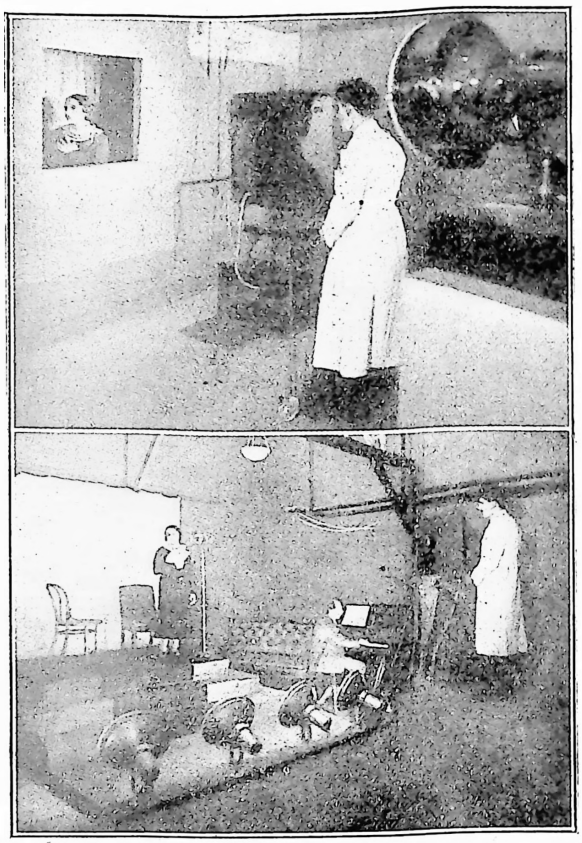


Fig. 24. — Studios d'enregistrement pour le système Barthélémy.

possible de synchroniser la marche de l'analyseur, à condition que les écarts ne soient pas trop grands. Il est donc

Fig. 25. — Photographie non retouchée d'une image de 60 lignes reproduite d'après le système Barthélémy ; durée d'exposition 30 secondes. Réception avec un tube à rayons cathodiques.

indispensable que le moteur maintienne à peu près la vitesse exacte.

23. **Disque stroboscopique.**

Un moyen simple pour contrôler si un disque de Nipkow ou un tambour à miroirs fait le nombre exact de tours, est le disque stroboscopique. Ce disque se compose d'un nombre de secteurs de cercle alternativement blancs et noirs. Lorsqu'on regarde ce disque à la lumière du jour, s'il tourne, il semble gris ; sous la lumière d'une lampe raccordée à un réseau à 50 périodes, et convenablement, les secteurs sembleront *stationnaires*. Puisque le nombre de variations de température du filament de la lampe d'éclairage est de $2 \times 50 = 100$ et que, par exemple, pour les émissions de la B.B.C. suivant les systèmes de Baird (30 lignes d'image) l'analyse fera 12 tours 1/2 par seconde, il faudra 8 secteurs, un tour complet exigeant 1/12 1/2=8/100 de seconde, et 1/8 de circonférence étant, par conséquent, parcouru en 1/100 de seconde. 50 étant un multiple de 12 1/2, on observera l'arrêt apparent à la lumière de la lampe au néon servant à la réception de télévision. Si la marche de l'analyseur n'est pas synchrone, alors on verra la roue à 8 secteurs (que l'on emploie fréquemment), tourner dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire, selon qu'elle tourne trop vite ou trop lentement.

24. **Déréglage de la synchronisation.**

Le fonctionnement du signal de synchronisation que nous venons de décrire est basé sur la différence en amplitude de ce signal par rapport au reste du signal, et sur la périodicité du signal. Il est donc tout naturel que si l'un des deux éléments caractéristiques se dérègle du côté émetteur ou récepteur, la synchronisation en souffrira. Si, par exemple, la personne dont l'image doit être transmise, porte un haut-de-forme qui se rapproche du cadre de l'image, le fond étant blanc, l'impulsion d'image qui en résulte (et qui ressemble beaucoup à l'impulsion de synchronisation, laquelle arrive à peu près simultanément) aura la tendance à entraîner la roue phonique. Pour remédier à cet inconvénient, on applique, dans les récepteurs modernes à tube à rayons cathodiques, un filtre d'amplitude, que nous décrirons plus loin. Si la différence de vitesse du côté récepteur devient trop grande, le champ magnétique ne peut plus « saisir » la roue phonique, et par conséquent le mouvement de celle-ci se dérègle. Il est recommandable de faire tourner toujours le moteur un peu trop vite, de sorte que chaque impulsion de correction pourra produire son effet, ce qui évitera de trop grands écarts de vitesse. Or, dans le cas de tels écarts de vitesse, l'effet correcteur peut être exagéré et entraîner une surcompensation, ce qui détermine une oscillation incessante autour de la vitesse exacte, et celà aura naturellement pour résultat l'inconstance de l'image.

25. **Le réglage du cadre (isochronisme).**

Le fait que l'analyseur de l'émetteur et celui du récepteur fonctionnent en synchronisme n'implique point que les images soient reçues parfaitement. En effet, il est possible que l'analyseur de l'émetteur commence à la première ligne, au moment où celui du récepteur occupe fortuitement une position telle qu'une ligne commence exacte-

ment à mi-hauteur de l'image. Dans ce cas lorsqu'on émet, par exemple, un acteur « de face », l'image apparaîtra divisée en deux parties, de sorte que de haut en bas on voit successivement : les yeux, le nez, la bouche, le menton, la bande de synchronisation noire, les cheveux, le

FIG. 26. — Comment l'image peut apparaître par suite de synchronisme et d'isochronisme imparfaits. Au milieu la bande noire de synchronisation.

front, les sourcils ! Dans une autre position incorrecte des deux analyseurs l'un par rapport à l'autre, une image divisée dans le sens vertical est également possible. La mise au point du cadre (anglais: framing) s'effectue de façon simple en éliminant temporairement la synchronisation, par

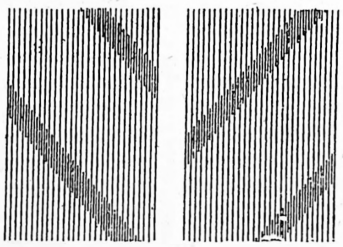


FIG. 27. — L'image reçue de traits horizontaux dans le cas où le disque analyseur tourne trop lentement.

exemple, en court-circuitant entièrement ou partiellement les bobines de la roue phonique. Dans ce cas l'image se déplacera dans l'une ou l'autre direction sous l'influence des variations de vitesse qui se produisent. Au moment où l'image se trouve dans l'encadrement exact, la synchronisation est de nouveau mise en circuit et l'image est alors verrouillée (anglais : locked).

Il est préférable de ne pas pousser la puissance des impulsions de synchronisation au-delà de la valeur réquise pour obtenir un bon verrouillage, parce que, dans le cas contraire, l'excès de compensation qui pourrait se produire et dont nous avons déjà parlé se traduirait par des déplacements de l'image.

26. **Le réglage de la phase.**

Un autre réglage est encore requis pour rendre possible une bonne réception : la phase. Par cette expression, empruntée à la théorie du courant alternatif, on entend qu'une modulation déterminée qui, du côté de l'émetteur, correspond à une tâche claire dans l'image, doit également causer une tâche claire du côté récepteur, et non, au contraire, une tâche obscure. Si la phase de la réception est inversée, il se produira alors une image négative et non une image positive. La phase du courant modulé qui, dans le récepteur, cause les variations d'intensité lumineuse, est déterminée par le schéma de l'appareil récepteur. Par des artifices déterminés, par exemple, l'application de la détection par courant de grille ou de la détection par courant anodique, il est possible de renverser la phase au besoin. Pour certaines sortes d'évanouissement, il se peut que la phase du signal de T.S.F. subisse une variation pendant la transmission à travers l'espace. Tandis que, dans la radiophonie, celà ne cause pas une différence audible, dans la réception de télévision il se produit naturellement une distorsion sérieuse. Par phase exacte on peut entendre encore *le sens de rotation* exact de l'analyseur (dans le cas d'exploration par faisceau électronique : le sens de mouvement). Si ce sens est faux, l'image apparaît renversée dans le sens vertical ou horizontal.

En résumé, le récepteur doit satisfaire aux conditions :

a. de synchronisme,
b. d'isochronisme,
c. de phase exacte du signal,
d. de phase exacte de l'analyse.

Ces notions s'appliquent aussi bien aux systèmes mécaniques, qu'aux systèmes électriques. Cependant, la description d'un système mécanique simple convient particulièrement bien pour expliquer la signification exacte de ces phénomènes.

M. LEEUWIN.

(*A suivre.*)

UN LECTEUR NOUS ÉCRIT... AU SUJET DE NOTRE MONTAGE DE RÉGULATEUR ANTIFADING

M. P. Gardet, à Nancy, nous a fait parvenir l'intéressante lettre suivante :

« Monsieur,

« C'est avec un vif intérêt que je suis la publication de vos articles sur l'élaboration d'un récepteur à haute fidélité. Dans le numéro de février, vous avez décrit un montage de VCA amplifié et différé à seuil variable qui m'a paru fort intéressant (penthode HF montée en détectrice plaque). Je me suis empressé de le réaliser sur mon récepteur, qui comme celui de tout amateur conscient, est un perpétuel devenir. Jusqu'ici, les différents systèmes que j'avais essayés n'avaient pas donné satisfaction ou étaient de réglage trop compliqué. Je dois vous dire tout de suite que le montage que vous préconisez fonctionne parfaitement. Grande souplesse, grande efficacité, c'est presque un plaisir de « voir » arriver le fading (par les indications du milli-contrôleur d'accord) et de ne pas constater de baisse dans le volume de son du HP (à l'oreille tout au moins, mais celà suffit, le but est atteint...).

« Seulement, permettez-moi de faire 2 remarques au sujet de ce montage. J'ai d'abord suivi rigoureusement le schéma que vous proposez et j'ai constaté que :

« I. — Pour annuler le courant anodique de la lampe VCA, il fallait une forte polarisation, et le point où le courant s'annule est assez flou. Celà tient au fait que la tension de la lampe écran n'est pas bien fixée par une simple résistance en série entre masse et écran. A mesure que se polarise la lampe VCA, le courant écran diminue et la tension écran augmente, ce qui augmente le recul de grille de la lampe et il faut aller très loin pour pouvoir annuler le courant anodique. De plus, on observe une certaine instabilité de la lampe. J'ai donc fixé la tension écran de la lampe VCA à 20 volts environ au moyen d'un pont à résistances placé entre masse + — HT — schéma ci-dessous. J'ai observé alors que le recul de grille de la lampe était fortement diminué et qu'on obtenait un départ plus franc du courant anodique lorsqu'on diminue la polarisation, ce qui est souhaitable pour un VCA différé.

« II. — J'ai observé un ronflement assez important provenant du fait que le courant alimentant la lampe VCA n'est pas suffisamment filtré ce qui m'a conduit à monter une cellule supplémentaire de filtrage. J'ai figuré ici une self double, car je disposais d'une telle self dans mon « cimetière » mais avec une self simple, le résultat doit être équivalent. Je n'ai plus aucun ronflement et tout marche à la perfection.

« Si vous jugez que les nombreux amateurs de la T.S.F. pour Tous, peuvent profiter de ces remarques, je serais

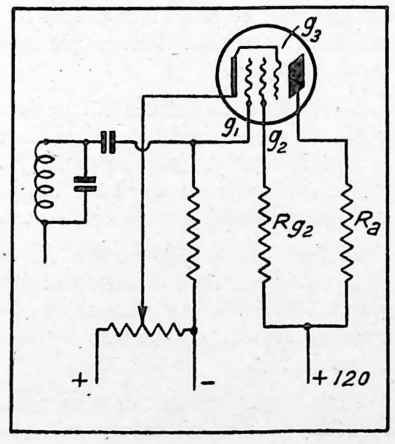


Fig. 1.

très heureux que vous les leur signaliez. Je souhaite vivement que les récepteurs à venir soient équipés avec ce dispositif de VCA puisque, efficace, de mise en œuvre facile, car jusqu'ici, il y avait beaucoup à faire de ce côté.

« Très heureux d'avoir profité de vos conseils éclairés, je tiens à vous exprimer tous mes remerciements et vous prie de croire à mes sentiments les plus cordiaux de sans-filiste. »

Cette lettre est un magnifique bouquet de roses envoyé par ce lecteur ; mais comme c'est bien naturel, les roses ont des épines. M. P. Gardet est fort satisfait du fonctionnement de notre système régulateur mais il fait deux objections.

A-t-il absolument raison ? Nous ne demandons pas mieux que de le reconnaître. Toutefois, nous allons examiner d'abord les éléments de la cause qu'il faut juger.

LA TENSION D'ECRAN.

Nous avons fixé (voir fig. 1) la tension d'écran à l'aide d'une simple résistance placée en série. Notre correspondant trouve plus logique de fixer cette tension par un dispositif potentiométrique (voir fig 2) dont il donne les caractéristiques.

De la sorte, prétend-il, il faut une tension de grille plus faible pour annuler le courant de plaque du tube penthode et le départ de la caractéristique est plus franc, plus net.

Pour le premier point, c'est tout à fait d'accord. Il est certain que notre système fig. 1 demande une tension négative beaucoup plus importante. Celà s'explique sans peine puisqu'à mesure que diminue le courant de plaque, le courant écran diminue également. La chute de tension dans Rg2 diminue par conséquent et la tension effective appliquée sur l'écran augmente. Or, on sait qu'augmenter la tension d'écran d'un tube penthode, c'est augmenter le recul de grille.

Nous sommes donc parfaitement d'accord. Nos points de vue divergent

seulement sur les conclusions qu'il faut en tirer. Notre correspondant considère qu'il est désavantageux d'avoir un recul de grille important et nous admettons, au contraire, que c'est un avantage...

En effet, à aucun moment, le tube régulateur ne doit *avoir sa grille positive*. C'est dire que les tensions développées aux bornes de l'enroulement doivent toujours être inférieures à la polarisation du tube.

Or, notre tube régulateur dispose d'une tension plaque très faible. Supposons que cette tension soit de 120 volts. Avec le montage fig. 1, il faut une polarisation de 7 à 8 volts pour annuler le courant anodique (tube E 446). Avec le schéma 2 — celà dépend naturellement de la tension choisie pour l'écran, mais adoptant les valeurs de notre correspondant on trouve une valeur de 4,5 à 5 volts de polarisation. Le point de naissance du courant de grille correspond à une polarisation de 1 volt environ. Pratiquement on ne pourra admettre aux bornes du circuit oscillant des tensions maxima (il ne s'agit pas ici de

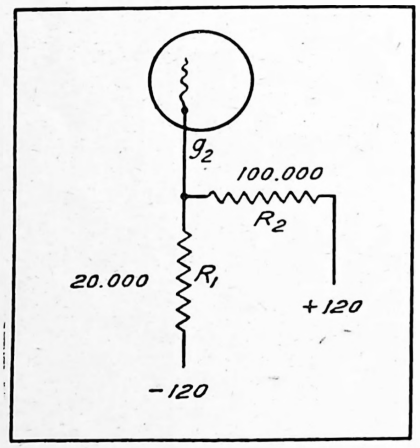


FIG. 2

tensions efficaces) ou tensions de pointes supérieures à 3,5 volts. *C'est tout à fait insuffisant.*

En retardant la régulation, un récepteur comme nous avons décrit peut développer des tensions de l'ordre de 15 volts efficaces, aux bornes du circuit oscillant final. Ce chifre paraîtra énorme à certains. Il nous a été fourni par l'examen direct à l'oscillographe et s'avère, par conséquent, absolument indiscutable...

On observera que le chiffre cité plus haut (7 et 8 volts) est, lui aussi, insuffisant. Mais il n'en est rien car il s'agit du chiffre qui correspond à l'annulation du courant. La polarisation est plus forte pour obtenir le réglage différé.

Ainsi donc — nous pouvons conclure que la grandeur de la polarisation nécessaire *est un avantage en faveur du montage* 1 *et non pas un inconvénient.*

EFFICACITE DE LA REGULATION.

Laissons de côté pour l'instant les considérations théoriques et imaginons une expérience qui nous permette de déterminer quel est, des deux schémas, celui qui donne la meilleure régulation.

Le moyen le plus simple et le plus probant est de reproduire aussi exactement que possible les conditions de fonctionnement. Nous allons admettre sur la grille de commande (fig. 3) une tension à haute fréquence d'amplitude exactement connue Va et, à l'aide d'un simple voltmètre à courant continu nous mesurerons la tension développée aux bornes de la résistance d'utilisation Ra. Il est commode de condenser les résultats des deux séries de mesure sous forme de deux courbes. C'est ce que nous avons fait fig. 4.

L'expérience est instructive. Elle nous démontre que la régulation est meilleure avec le circuit 2 jusqu'au point X. Après quoi, c'est le contraire, le circuit 1 devient nettement plus intéressant.

A partir d'un certain point Z, la différence devient encore nettement plus grande. Il semble que le circuit II présente un brusque changement de fonctionnement.

Mais à quoi correspondent les points X et Z ? Celà seul importe pratiquement.

Les tensions placées au-dessous de X correspondent à des stations faibles ou très lointaines : une station anglaise ou allemande écoutée de jour sur antenne intérieure.

La zone X-Z correspond à la zone d'écoute normale. Les tensions supérieures à Z correspondent à l'écoute des stations locales.

Nous pouvons, en conséquence, résumer la situation de la manière suivante :

a) Il est supérieur à 1 pour les stations faibles. Mais ces stations ne peuvent pas donner d'audition agréable.

b) Il présente un grave défaut sur les stations locales ou très puissantes.

INTERPRETATION DES RESULTATS.

Savoir que le régulateur I est certainement le meilleur ne nous suffit pas ; nous exigeons de savoir pourquoi et comment.

La proposition *a*) (voir au-dessus) s'explique par le fait observé par notre correspondant ; le départ de la caractéristique est plus net.

Mais pourquoi la courbe I devient-elle très rapidement plus favorable, après être restée en retard pendant un certain temps ? A mesure que nous soumettons des tensions alternatives plus élevées à la grille gl, le courant anodique croit. LA TENSION EFFECTIVEMENT APPLIQUEE SUR LA PLAQUE DIMINUE.

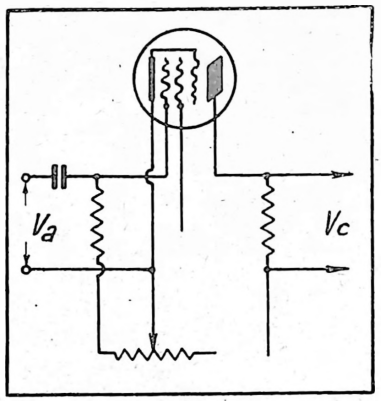


FIG. 3

Dans le montage 2, la tension écran, sans être absolument fixe, ne peut descendre au-dessous d'une certaine valeur (20 volts avec les valeurs indiquées). Au cours du fonctionnement la tension plaque tend donc à devenir égale à la tension de plaque — ce qui réduit ce

qu'on pourrait appeler le « rendement » du système. Cette diminution d'efficacité est relativement faible jusqu'au point Z ; mais elle ne tarde pas à devenir très importante.

Le montage I se comporte d'une manière différente : Si le courant anodique croit, le courant écran en fait autant ; la tension écran baisse en même temps que la tension de plaque. La capacité de régulation du système est beaucoup plus importante, précisément à cause de celà.

SECONDE OBJECTION : RONFLEMENT.

Le ronflement provenait en effet d'un défaut de filtrage, mais on peut dire que son origine était indirecte. Il peut exister, en effet, une composante alternative entre grille et cathode. Le filtrage est assuré par la capacité G1 associée à la résistance R3. On ne peut augmenter R3 au-delà de certaine valeur car il faut songer qu'il y a encore une autre résistance élevée dans le circuit.

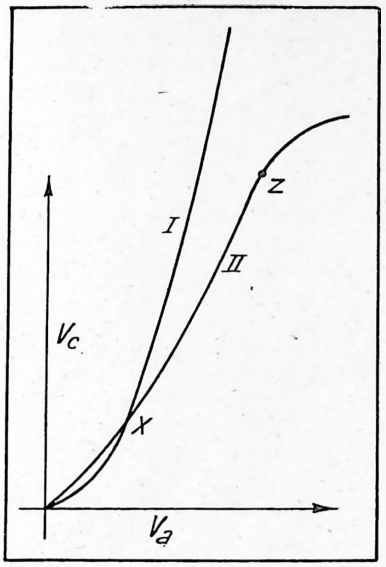


FIG. 4

La méthode indiquée par notre correspondant est d'ailleurs parfaitement efficace. On peut aussi plus simplement, placer une forte capacité électrochimique aux bornes du potentiomètre. La tension ne dépassant pas 20 volts, on peut utiliser un condensateur de 50 MF, modèle 50 v. Dans ces conditions, tout ronflement est absolument éliminé.

Nous devons signaler que nous avons fait construire industriellement de nombreux récepteurs avec le schéma déjà donné et qu'aucun ne ronflait d'une manière gênante. Sans doute le premier condensateur électrochimique était-il d'une capacité plus importante.

CONCLUSION.

Nous pensons avoir montré par la discussion précédente qu'en matière de technique, il faut examiner tous les aspects de la question avant de conclure. Ce qui, à priori, peut sembler un avantage n'est parfois qu'un inconvénient... Ce sera, si vous le voulez bien, notre conclusion.

Lucien CHRÉTIEN.

REFERENDUM

Nos lecteurs se souviennent du referendum sur **l'exécution des schémas** qui leur a déjà permis de discuter les suggestions de P.-L. Courier. Aujourd'hui, le « Dossier du Récepteur Professionnel » vient mettre de l'ordre et de la clarté dans un domaine où règnent encore la fantaisie et... l'anarchie.

L'intérêt de pareilles documentations n'échappera à personne. Aussi, invitons-nous nos lecteurs, sous forme d'un nouveau referendum, à discuter ce travail en nous présentant leurs suggestions. Les résultats de ce referendum feront l'objet d'un nouvel article, et une prime très intéressante récompensera les meilleures réponses en enrichissant la bibliothèque de leurs auteurs.

La T.S.F. pour Tous.

TOUR D'HORIZON

LES MONTAGES ÉTRANGERS

ÉTATS-UNIS

Un super-hétérodyne monolampe à double réaction

La lampe double 6F7 (pentode HF combinée avec triode) se prête à une foule d'applications et, d'autre part, à la réalisation de récepteurs à nombre réduit de lampes. Il semble, cependant, que dans cet ordre d'idées, les limites du possible soient atteintes — ou reculées — avec le récepteur *monolampe superhétérodyne* décrit par notre confrère R.O. Washburne, *dans Radio-Craft.*

La lampe 6F7 remplit, en effet, dans ce montage, la triple fonction de modulatrice (ou première détectrice) d'oscillatrice et de deuxième détectrice. Le signal d'entrée est appliqué au Bourne d'entrée LI (voir figure 1). Le secondaire de ce Bourne est accordé par le condensateur CI, de 0,365/1.000 de mfd. Ce secondaire attaque par condensateur shunté la grille de l'élément penthode de la 6F7. Le primaire P du bobinage oscillateur L2 est monté dans le circuit plaque de ce même élément penthode, le couplage se fait par la cathode, le secondaire de L2 est accordé par le condensateur variable C2 dont la forme des lames est étudiée pour permettre le réglage unique par accouplement avec CI et compte tenu de

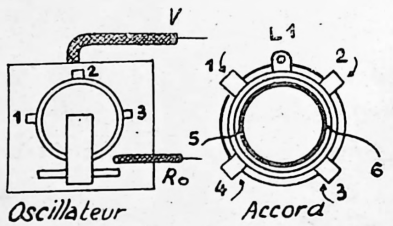


FIG. 2

la fréquence de conversion qui est de 456 kilocycles.

Le signal MF est transmis du primaire au secondaire du transformateur de MF T1. L'élément triode de la 6F7 sert de détecteur. La détection se fait par courbure de la caractéristique grille et à l'aide d'une résistance de 2 mégohms shuntée par un condensateur de

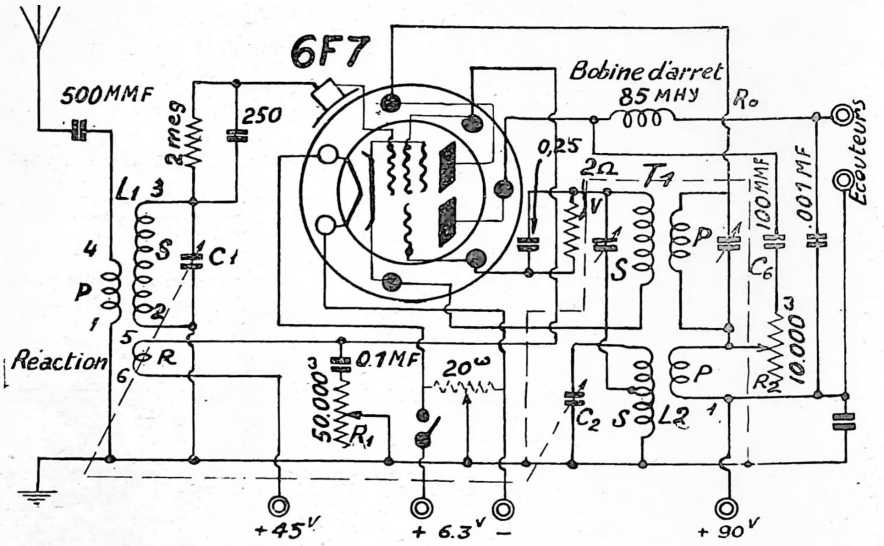


FIG. 1

C6, de 100 micromicrofarads, et de la résistance variable R2, de 10.000 ohms. Grâce à ces 2 accessoires, une certaine partie de l'énergie non détectée par la 0,25/1.000. Un casque ou un écouteur est monté dans le circuit plaque de la 6F7.

Un double effet de réaction est produit en haute fréquence, puis en moyenne fréquence. L'effet de réaction en haute fréquence est produit par la bobine de réaction R et contrôlé par la manœuvre de la résistance variable R1, de 50.000 ohms.

A noter que la bobine de réaction est montée dans le circuit d'écran de l'élément penthode, ce qui entraîne un effet de réaction à peu près uniforme d'un bout à l'autre de la gamme de broadcasting (200-600 mètres).

L'effet de réaction en moyenne fréquence est obtenu par le condensateur deuxième détectrice est appliquée au circuit de cathode de la 6F7.

La figure 2, représente le bloc oscillateur moyenne fréquence d'une part, et le bloc d'accord d'autre part.

Le filament de la 6F7 pourra être chauffé soit par batterie de 6 volts (3 éléments au plomb), soit par le secondaire d'un transformateur abaisseur (110 v-6 volts). Dans ce cas, un potentiomètre de 20 ohms, représenté en pointillé sur le schéma, sera nécessaire pour obtenir une prise rigoureusement médiane et éviter tout ronflement que pourrait rendre audible le double effet de réaction produit et, par suite, la grande sensibilité obtenue.

Pierre-Louis COURIER.

DE TOUT UN PEU...

LES TECHNICIENS DE L'INDUSTRIE RADIOELECTRIQUE

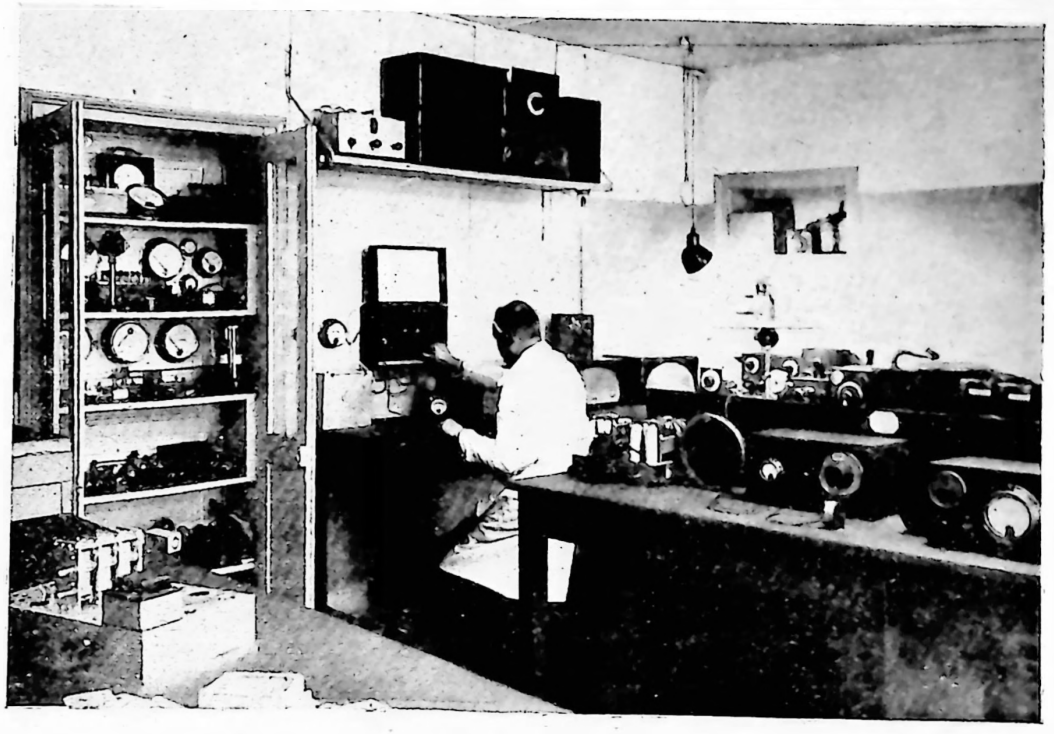
De plus en plus, l'évolution de la vie économique exige une spécialisation marquée de la main-d'œuvre.

D'autre part, l'ampleur de la crise affectant de nombreuses branches de l'industrie, les jeunes gens à la recherche d'un avenir stable s'orientent vers les industries jeunes, encore en pleine évolution, et où les cadres techniques réclament des spécialistes, des éléments sûrs qui, loin de stationner sur les méthodes acquises, soient à même de suivre la marche ascendante de la science, et d'apporter eux-mêmes leur contribution au progrès.

L'industrie radioélectrique, plus que tout autre, est une de ces branches de la vie économique dont le développement exceptionnellement rapide, réclame des éléments jeunes et solidement formés.

On ne s'improvise pas technicien; aussi, au sortir des écoles où une instruction trop générale et surtout trop superficielle, a été donnée, celui qui veut arriver doit s'adresser à un organisme spécialisé, qui lui fera parcourir, par des études techniques très serrées et continuellement à jour des progrès de cette science, toutes les étapes nécessaires pour être à même d'aborder l'activité professionnelle avec tous les éléments de succès.

Ces quelques réflexions ne sont pas pour souhaiter, pour l'industrie radioélectrique, la création de pareils centres d'études; depuis de longues années, ils existent et sont devenus indispensables : l'Ecole Centrale de T. S. F. notamment, est devenue la pépinière où se recrutent les cadres techniques, et même les têtes que réclame notre industrie. Ces réflexions ne sont pas non plus pour déplorer la méconnaissance par le public de pareils organismes; l'extraordinaire essor de cette Ecole, plusieurs milliers d'élèves, tant en cours du jour, cours du soir que par correspondance, suffit à nous montrer que les jeunes ont compris quel débouché magnifique était offert à ceux qui



Un coin du Laboratoire de Mesures de l'E. C. T. S. F.

l'étude et l'initiative n'effrayaient pas.

Non, nous voulons plutôt ici, en faisant le point, nous féliciter de la façon dont ces professeurs, ces techniciens ont su comprendre la tâche magnifique qu'est la formation de ces jeunes cadres.

L'enseignement d'une science en continuelle évolution, la formation à la fois technique et pratique, très pratique, de ces jeunes gens, nécessitent une organisation, des méthodes, à la fois prudentes et hardies; il faut un matériel d'enseignement continuellement à jour des progrès de la technique, il faut aussi un personnel jeune, aimant l'étude, car il doit lui-même être continuellement sur la brèche, continuellement travailler, suivre l'évolution.

C'est l'adoption totale de ces méthodes, c'est la magnifique mise en valeur d'un tel matériel scientifique, c'est l'admirable esprit d'initiative et de dévouement d'un tel personnel enseignant que nous sommes heureux de saluer à l'Ecole Centrale de T. S. F.

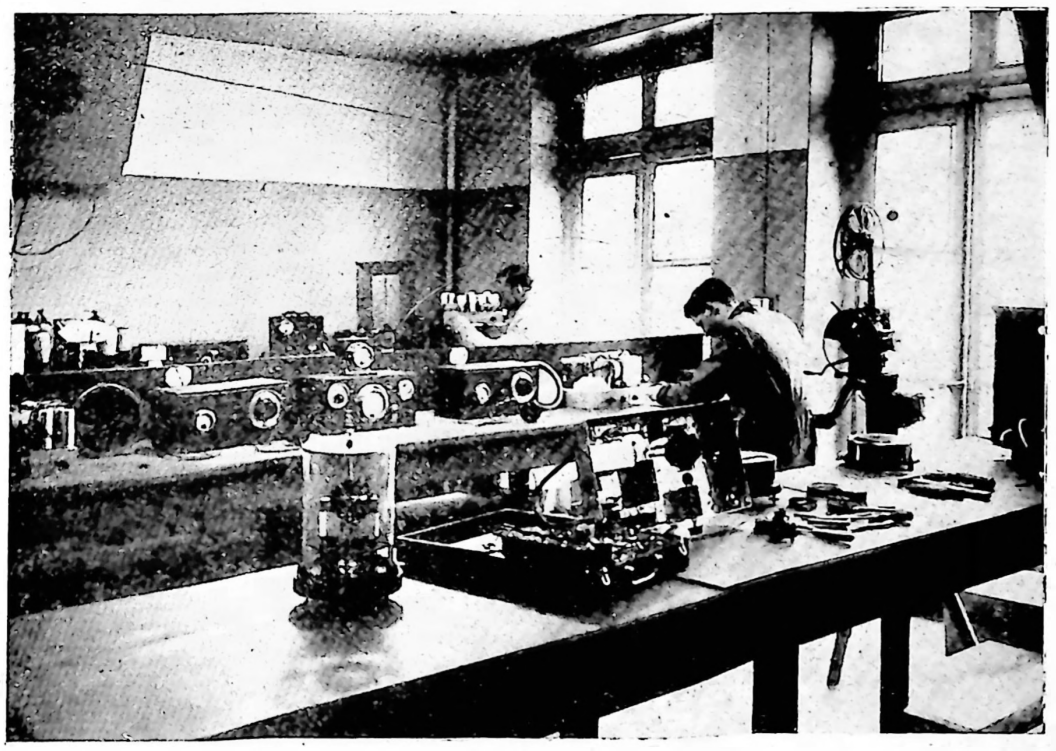
Opérateurs radiotélégraphistes de notre marine militaire, de notre armée de l'Air, du Génie, sortent de l'E. C. T. S. F. rompus à toutes les exigences de leur service. Pour eux, non seulement le crépitement rapide du morse est devenu un son familier, un des éléments de leur vie même, mais encore ils possèdent à fond les moindres secrets de leurs appareils, et en assurent le fonctionnement dans les pires conditions.

C'est pourquoi nos Radios de la Marine marchande, nos Radios des lignes aériennes, dont le cran n'a d'égal que la valeur professionnelle, nos Radios de la France d'Outremer, assurant le service de postes perdus dans les immensités désertiques, comme ceux d'Air-Afrique, c'est pourquoi tous ces jeunes, dont la presque totalité est sortie de l'Ecole de la rue de la Lune, sont des hommes dont la forte personnalité est entièrement due, aux capacités professionnelles obtenues, et à la grandeur de la tâche qu'elles leur permettent d'assumer.

Et ces chefs-monteurs, ces sous-ingénieurs, ces ingénieurs que l'industrie radioélectrique, malgré la dure époque que nous vivons, réclame à cor et à cris, sont tout autant que leurs camarades radios qui bourlinguent de par le monde, des valeurs, des personnalités, que l'avenir se chargera de récompenser.

La Radio : jeune science aux extraordinaires développements; ces jeunes gens : jeunes éléments, aux merveilleuses possibilités. Pareille conjonction de forces, de jeunesse, ne peut être que source de prospérité, de progrès, de joie. Merci à l'Ecole Centrale de T. S. F. et à ceux qui en guident la magnifique destinée.

G. GINIAUX.



Un coin du Laboratoire et de la Salle d'Expériences.

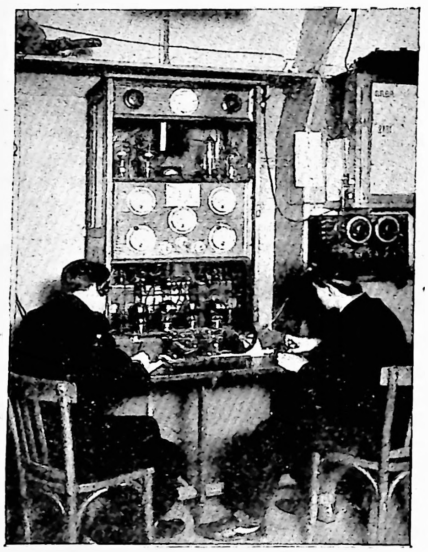
La "T. S. F. pour Tous" est reçue par plus de 2 000 professionnels de la Radio

DE TOUT UN PEU...

LA MAISON DE LA RADIO FRANCAISE

Nous sommes à moins d'un an de l'Exposition de 1937 et rien de précis n'a encore été décidé au sujet de la Maison de la Radio qui devait être édifiée à cette occasion. Les premiers projets, assez vastes et soucieux de donner à la Radiodiffusion un centre pourvu de tous les perfectionnements techniques possibles et d'une organisation modèle ont fait place à des vues plus modestes. D'ailleurs, le temps restreint, la diffiiculté d'une subvention suffisante, nous laissent très pessimistes sur le résultat définitif.

■



Elèves de l'Ecole Centrale de T. S. F. en exercice d'émission.

LA RADIO ITALIENNE

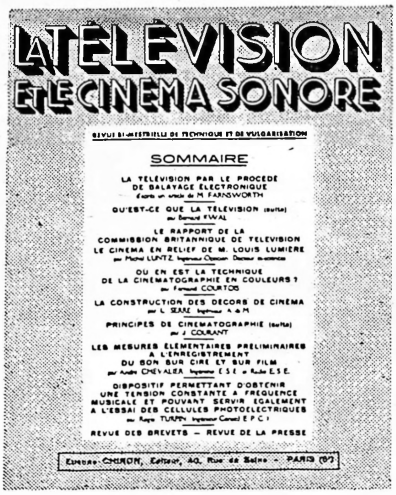
Trois nouvelles stations émettrices vont être mises en service cette année en Italie : une station de 50 kw sur 245 m. 5, à Bologne, dès ce mois ; puis en fin d'année, un émetteur de 100 kw, remplacera, à Rome, l'actuel, sur la même longueur d'onde 420 m., et à Bolzano, un émetteur de 10 kw. remplace sur 559 m. l'ancien poste de 1 kw.

■

LES GRANDS EMETTEURS FRANÇAIS SE DEPLACENT

Le Poste National Français (ex-Radio-Paris) serait prochainement transféré dans le centre de la France, à Allouis, entre Vierzon et Bourges; le nouvel émetteur serait de 225 kw. antenne.

De même, le déplacement du Poste Colonial est envisagé; il serait transféré près de Moulins, et sa puissance serait de 100 kilowatts.



Cette remarquable publication, la première du monde, grâce à la collaboration des plus grands techniciens de la Télévision, est éditée par E. Chiron, 40, rue de Seine, Paris (6e). Spécimen franco sur demande.

■

BIBLIOGRAPHIE

LE TUBE A RAYONS CATHODIQUES

Par L. Chrétien, Ing. E.S.E., 1 vol., 64 pages, format 22x14 avec de nombreux clichés et hors textes photographiques. Prix 8 francs. Etienne Chiron, Editeur, 40, rue de Seine.

Les applications du tube à rayons cathodiques s'étendent prodigieusement dans tous les domaines. Le constructeur, le technicien, le dépanneur, le vendeur de récepteur sont donc dans l'obligation absolue de s'initier aux principes élémentaires qui en permettent la construction et l'utilisation. Il faut absolument savoir ce qu'est un tube à rayons cathodiques et comment il fonctionne. Le livre de L. Chrétien répond exactement aux questions qu'on peut se poser à ce sujet.

Ce livre comporte une étude théorique élémentaire des tubes à vide poussé et à remplissage de gaz. Entendons bien que ce n'est pas une théorie mathématique mais un exposé très clair qui peut être compris par tous les praticiens. C'est qu'en effet, le fonctionnement d'un oscillographe à rayon cathodique ne diffère pas énormément de celui d'un simple tube triode.

Les chapitres suivants sont consacrés à l'utilisation du tube : base de temps, interprétation des mesures, utilisation pratique, application à la mise au point et au réglage des récepteurs.

Application des tubes à rayons cathodiques à la télévision, tableau des caractéristiques des principaux tubes, etc...

Nous conseillons la lecture de cet ouvrage à qui désire se tenir au courant des derniers mots de la technique des tubes.

■

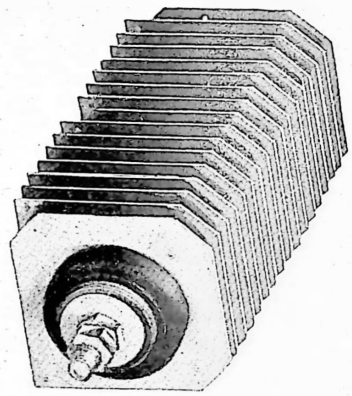
LES POSTES TOUS COURANTS

Avec la belle saison viennent les déplacements, et la plupart des amateurs de T.S.F. aiment emmener avec eux leur récepteur.

Or, nos réseaux de distribution d'électricité fournissant, les uns du courant continu, les autres de l'alternatif, il est indispensable d'avoir un poste tous courants si l'on veut pouvoir prendre l'écoute aussi bien ici que là.

Il existe plusieurs types de ces postes, mais ils ne présentent pas tous les mêmes avantages ni la même résistance aux chocs plus ou moins forts qu'un appareil recevra inévitablement pendant son transport.

Ce n'est, en effet, un mystère pour personne que la lampe doubleuse de tension type 25Z5



Elément redresseur Oxymétal type B.15

est une lampe fragile, aussi bien pendant son fonctionnement que lors d'un transport éventuel, et ceci du fait que ses électrodes sont par trop rapprochées les unes des autres.

Il faut donc conseiller à tous ceux qui désirent transporter fréquemment leur appareil, de choisir de préférence un poste tous courants alimenté à l'aide d'un redresseur à oxyde de cuivre, qui est absolument insensible aux variations de tensions du secteur et aux chocs quels qu'ils soient. Il présente également l'avantage, qui n'est pas négligeable pour un constructeur de postes radio, de pouvoir être placé dans un endroit inaccessible du châssis, et grâce à sa température de fonctionnement extrêmement basse, de n'impliquer aucun dessèchement des condensateurs électrolytiques. Ces avantages réunis font que, dans un grand nombre de récepteurs tous courants de grande classe, on rencontre des éléments redresseur Oxymétal type B.15 ou F.15.

On éliminera ainsi la panne la plus classique du poste tous courants qui fait que, dès l'on amène un de ces postes à un dépanneur, il commence par changer automatiquement la lampe 25Z5.

■

Les Etablissements LEM ont sorti sous la référence 205, un amplificateur de puissance, classe B, à trois étages, capables de fournir une puissance sonore de 28 watts modulés.

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le de la part de la "T.S F. pour Tous", c'est la meilleure des références

DE TOUT UN PEU...

M. Dreyfus, le distingué co-directeur des Etablissements Dreyfus, qui publie régulièrement des études sur la Radio Française dans les revues d'U. S. A. les plus estimées.

■

La Compagnie Générale des Machines Parlantes PATHE Frères (siège social : 30, Boulevard des Italiens; bureaux : 79, Avenue de la Grande-Armée, Paris), nous informe qu'elle n'a aucun point commun avec la Société Pathé-Cinéma.

Les deux Sociétés dérivent de l'ancienne maison Pathé Frères, mais depuis 1919, elles ont une existence propre complètement indépendante à tous les points de vue.

■

RECETTES BUDGETAIRES DE LA RADIO

Une plus-value de 5.829.000 fr. a été enregistrée dans les recettes de la radiodiffusion pour 1936.

■

PROGRES DANS LE DOMAINE DU HAUT-PARLEUR

« PRINCEPS », le premier constructeur française spécialisé dans l'acoustique électrique, fait encore un bond vers la « fidélité totale » avec ses derniers modèles **réellement nouveaux.** Série Spéciale : S. 220 et S. 250 dont la puissance modulée admet plus de 10 watts avec un rendement musical jamais égalé. Ces appareils de **conception exclusive,** ainsi que les productions habituelles de la marque complètent de façon magistrale une gamme de reproducteurs d'une supériorité indiscutable.

« PRINCEPS » est, plus que jamais, un haut-parleur, tellement supérieur... et si différent !

L'ASSEMBLEE GENERALE ANNUELLE DE LA CHAMBRE SYNDICALE DES INDUSTRIES RADIO-ELECTRIQUES

Le 29 Mai 1936 s'est tenue l'Assemblée Générale de la Chambre Syndicale des Industries Radioélectriques, sous la présidence de M. Brenot, Président de ce Groupement.

L'Assemblée a pris connaissance du Rapport de son Comité Directeur sur son activité au cours de l'exercice écoulé. Cette activité s'est exercée dans les divers domaines qui intéressent les différentes branches de la Radioélectricité : Radiodiffusion, organisation du Réseau d'Etat, amélioration des Emissions, taxes), Télédiffusion, Télévision, Maison de la Radio, Perturbations Radiophoniques et création de Cours d'installateurs de dispositifs antiparasites, Création d'une Marque de Sécurité pour les récepteurs de T. S. F., Contingentements, Organisation du marché et des principales expositions, etc...

Ce rapport a été approuvé à l'unanimité.

A l'issue de l'Assemblée Générale, le Comité Directeur de la Chambre Syndicale a renouvelé le mandat des Membres de son Bureau qui est ainsi composé pour l'exercice 1936-1937 :

Président :

M. Paul Brenot, Administrateur-Directeur de la Société Française Radio-Electrique, 79, boulevard Haussmann, Paris.

Vice-Présidents :

M. Jean Boyau, Administrateur de la Société des Etablissements Ducretet, 173, boulevard Haussmann, Paris.

M. Jean Le Duc, Délégué de la Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, 12, place des Etats-Unis, Montrouge.

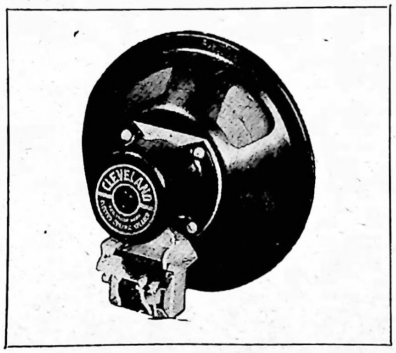
M. Maurice Le Las, Administrateur-Délégué de la Société des Téléphones Le Las, 131, rue de Vaugirard, Paris.

M. Eugène Maire, Administrateur-Délégué de la Société « La Pile Hydra », 165, rue du Président-Wilson, Levallois-Perret (Seine).

M. Charles Milde, Administrateur-Directeur des Etablissements Ch. Mild et Cie, 60, rue Desrenaudes, Paris.

Secrétaire-Trésorier :

M. Robert Tabouis, Délégué de la Compagnie Radio-France, 79, boulevard Haussmann, Paris.



Le nouveau haut-parleur 801 Cleveland à membrane rayonnée.

EMISSION SUR ONDES TRES COURTES

Un émetteur-récepteur sur 5 mètres de longueur d'onde qui vient d'être lancé sur le marché américain, est représenté ici en fonctionnement. La portée utile est intéressante : des conversations radiotéléphoniques entre des quartiers éloignés de New-York sont possibles, sans perturbations appréciables.

■

LE SALON LYONNAIS DE LA T. S. F. ET LES MANIFESTATIONS D'AUTOMNE DE LA FOIRE DE LYON

Les constructeurs d'appareils de T. S. F. apprendront avec satisfaction que le Syndicat professionnel des Industries Radio-Electriques de Lyon et de la Région, organise, du 12 au 20 septembre, au Palais de la Foire de Lyon, sa VIII[e] Exposition Internationale de T. S. F., Phono, Ciné, Photo, avec le concours des Groupements professionnels de la Photographie.

Point n'est besoin de rappeler le rayonnement de cette manifestation annuelle qui groupe régulièrement tous les constructeurs et fabricants d'appareils.

Elle est, en effet, pour eux l'occasion de faire connaître les nouveautés et perfectionnements apportés en cours d'année à la production de l'industrie radio-électrique et d'accroître ainsi leurs débouchés dans toute cette région du Sud-Est, qui constitue pour eux un centre d'activités particulièrement propice.

Au surplus, cette manifestation comportera, comme les années précédentes, une Exposition de Sports d'Hiver, une décoration florale avec présentation de roses et dahlias qui viendront en accroître l'attrait.

■

LA TELEVISION EN EXTREME-ORIENT

L'émetteur de télévision de Tokio commencerait à transmettre dès le mois prochain.

DE TOUT UN PEU...

IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE DE LA T. S. F.

Chiffre d'affaires au détail : un milliard 300 millions. Ventes annuelles : 700.000 appareils. Nombre de possesseurs de postes : plus de trois millions.

La première des revues d'amateurs-constructeurs. Rédacteur en chef : Georges Giniaux. Les montages les plus modernes, inédits et les plus économiques. Demandez un spécimen : 2, Rue de l'Echaudé, Paris (6e).

LES EXPOSITIONS D'AUTOMNE DE LA FOIRE DE LYON

Chacun sait de quel attrait s'accompagnent les Expositions qui, depuis huit ans, ont lieu régulièrement en automne au Palais de la Foire de Lyon. Elles réunissent, dans un cadre propice, tout ce que chacun recherche pour aborder avec sérénité les mornes journées de l'hiver proche.

Cette année, ces manifestations auront lieu du 12 au 20 septembre. La T. S. F., compagne indispensable de tout foyer moderne, présentera ses postes les plus élégants et les plus sélectifs; l'industrie et l'art photographiques, leurs appareils les plus perfectionnés et leurs clichés les plus artistiques; l'industrie du Cinéma, son matériel le plus nouveau aussi bien pour les prises de vues que pour la projection et l'aménagement des salles de spectacle.

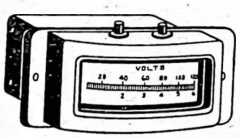
A ces plaisirs appréciés de ceux aimant la vie calme viendront s'en ajouter d'autres que goûteront davantage peut-être les sportifs et les amateurs de la vie au grand air : une Exposition de Sports d'Hiver offrira toute la variété des appareils, des vêtements et des accessoires utilisés pour la pratique du ski, de la luge, du patinage, du bobsleigh, etc.,. La piste de neige artificielle qui, depuis deux ans déjà, fait les délices aussi bien des skieurs amateurs que des champions internationaux, sera réédifiée cette année et munie de nouveaux perfectionnements.

Enfin, une Exposition de Roses et de Dahlias créera autour des manifestations d'automne de la Foire de Lyon une ambiance de charme et de poésie par la multiplicité des espèces, la finesse de leur parfum et la magie de leurs coloris éclatants.

Les Expositions d'Automne, dans leur diversité, constitueront un ensemble harmonieux qui intéressera aussi bien les techniciens que les simples amateurs, les sédentaires que les sportifs, les ruraux que les citadins.

L'oscillographe 148 Du Mont présenté par les Etablissements Radiophon comprend, dans un appareil portatif, l'ensemble amplificateur et le tube oscillographe nécessaires à toutes mesures et tous examens haute et basse fréquence.

La fréquence de balayage est variable de 10 à 100.000 périodes seconde. La sensibilité de l'appareil est de 250 mm. par volt.



Un voltmètre à cadre avec redresseur pour tensions alternatives de Sigogne et Cie.

PHILIPS A LA FOIRE DE PARIS

L'attention des visiteurs est attirée sur les nouveaux tubes « **Miniwatt** » de la série rouge, qui apportent à l'usager une économie de courant considérable, puisque les filaments sont standardisés à une tension de 6,3 volts et une intensité de 200 MA.

Mentionnons plus spécialement, parmi ces tubes, l'Octode Neutrodynée EK2, les Penthodes H. F. EF5 et EF6, B. F. EL2, EL3 et EL5, la Duo-diode EB4, la Duo-diode-triode EBC3 et les tubes redresseurs EZ2, EZ3 et EZ4.

Ne négligeons pas non plus les postes-batteries et nous trouvons les lampes correspondantes à filament 2 volts KF2, KF3, KF4, KB2, KBC1 et KL1.

Un indicateur visuel d'accord : le trèfle cathodique, dont le fonctionnement est analogue, en partie, à celui des tubes à rayons cathodiques, permet un accord extraordinairement précis.

Les postes récepteurs sont toujours en vedette et notamment le Temple de la Musique : le Multi-inductance type 536, qui est véritablement un sommet de la technique radio-électrique.

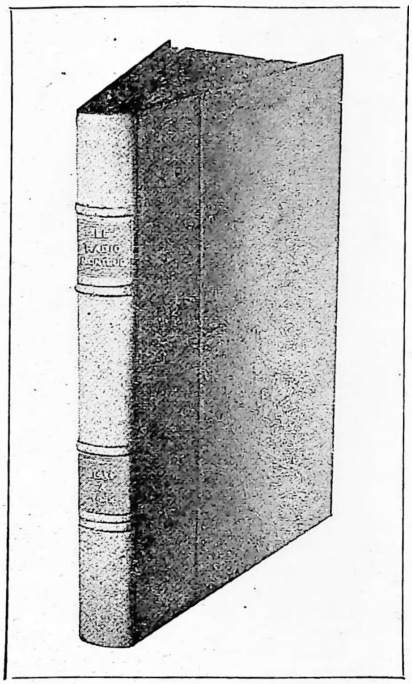
Les **Distributeurs officiels** « **Philips** » reprennent d'ailleurs les anciens postes à des prix très intéressants.

Le stand **Philips** présente également l'avant d'une voiture Peugeot, qui montre la facilité d'installation d'un poste « **Auto-Radio Philips** » à bord, et l'harmonie de l'ensemble.

Citons également toute une gamme d'amplificateurs de puissance et de hauts-parleurs qui permettent de satisfaire à toutes les exigences, par exemple les amplificateurs « **Maxiwatts** » qui, malgré leur faible encombrement, peuvent développer des puissances de 20, 60 et même 350 watts modulés.

«**Philips**» présente, en outre, pour la moyenne et la grosse industrie, des postes de soudure statiques et une série d'électrodes « **Philips** » dont le rendement est indiscutablement supérieur.

Quant à l'éclairage, le stand présente toute une nouvelle série de projecteurs pour lampes à vapeur de sodium ou de mercure et notamment des projecteurs légers et économiques pour les expositions. Signalons, plus particulièrement, l'appareil H. P. 300 comprenant une lampe de 75 watts, à vapeur de mercure à super pression et dont le rendement lumineux atteint le chiffre extraordinairement élevé de 40 lumens par watt. La lumière est pratiquement blanche et elle se recommande particulièrement pour l'éclairage des vitrines.



Un volume relié des collections du Radio-Monteur de quatre années, magnifique documentation pour l'amateur; une centaine de montages à réaliser. Prix 30 francs net. 2, Rue de l'Echaudé, Paris (6e).

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le de la part de la "T.S.F. pour Tous", c'est la meilleure des références

DE TOUT UN PEU...

LEMOUZY

Sans tomber dans l'excès de baisse, qui ne procure au revendeur ni au constructeur aucun bénéfice net, la Maison **Lemouzy** a, cette année, fait un gros effort pour offrir à l'acheteur, davantage de qualité, davantage de rendement et de robustesse pour un même prix.

L'amélioration constante du matériel a amené la Maison **Lemouzy** à constater qu'il y avait parfois peu de différence de rendement entre des modèles de prix différents basés sur le même principe de montage.

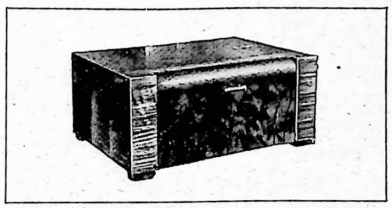
Cette constatation a amené la Maison **Lemouzy** à ne pas prévoir dans sa gamme certains modèles intermédiaires dont les résultats techniques ne justifient pas aux yeux du profane la différence de prix.

Deux ouvrages des Editions E. Chiron, 40, Rue de Seine, Paris (6e), qui viennent de paraître. Ils sont indispensables à tout candidat au permis de conduite. Prix : Guide du Candidat : 4 fr. Code de la Route : 4 fr.

De ce fait, la gamme **Lemouzy** pour 1937 se réduit à 4 types, présentant entre eux de nettes différences, tant au point de vue montage, qu'au point de vue résultats.

Le 405 : Récepteur Super 5 lampes à présélecteur bobinage à fer, toutes ondes, antifading réglage visuel, — tonalité réglable, — prise de pick-up — 6 tensions de secteur 110-250 v. — fermeture arrière de sécurité — cadran verre lumineux — ébénisterie noyer verni — dynamique de 21 — motif de diffuseur cuivre rouge — Sensibilité 8 micro-volts — Sélectivité 8 kc. à 1/5 — Puissance modulée 2 w. 5 — Consommation 60 watts.

Le 506 : Récepteur Super 5 lampes, toutes ondes, à sélectivité variable, antifading différé, réglage visuel, HF avant changement de fréquence, tonalité réglable, réglage silencieux, dynamique de haute qualité, prise de pick-up, prise pour 2e HP., 6 tensions de secteur, cadran verre lumineux. Ebénisterie noyer et palissandre vernie au tampon, motif de cuivre rouge, fermeture arrière de sécurité, bobinage à fer. Sélectivité 6-12 kc. Puissance modulée 3 watts. Sensibilité 1 microvolt. Consommation 70 watts.



Le Cosmo-Lux de Braun fermé.

Le 607 : Récepteur Super 7 lampes à présélecteur, bobinage à fer 2 gammes O-C., antifading différé, sélectivité réglable, tonalité variable, réglage silencieux, réglage visuel.

Push-pull à transformateur, double dynamique, 6 tensions de secteur 110-120 v. Luxueuse ébénisterie insonorisée, motif cuivre rouge, fermeture arrière de sécurité. Sensibilité 5 microvolts. Sélectivité 6/12 kc. Consommation 90 watts. Puissance modulée 10 watts.

Le 713 : Récepteur Super 12 lampes H-F. avant changement de fréquence, changement de fréquence par deux lampes, 2 MF 460 KC, double sélectivité réglable, antifading différé, tonalité variable, réglage silencieux, réglage visuel.

Push-pull à transformateur, 3 dynamiques, 6 tensions de secteur 110-250 v. Luxueuse ébénisterie noyer et palissandre vernie au tampon et insonorisée, motif cuivre rouge, fermeture arrière de sécurité. Sensibilité 0,5 microvolt. Sélectivité 5-13 kc. Puissance modulée 10 watts. Consommation 120 watts.

Modèles Tous Courants:

Les modèles 5 et 7 lampes se font également en tous courants au même prix.

Ils diffèrent des modèles sur alternatif par la puissance de sortie B-F qui est 1 watt 2 pour le 5 lampes et 3 watts pour le 7 lampes.

LES NOUVEAUTES « FERROLYTE » DU XIIIe SALON DE LA T. S. F.

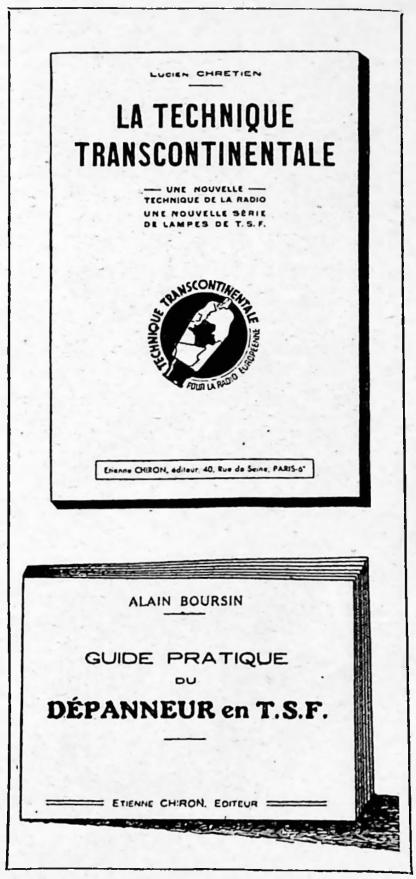
Après l'aménagement des nouveaux locaux, la Maison **Ferrolyte** présente d'importantes nouveautés pour le constructeur; des nouveautés qui représentent vraiment un progrès dans la création de la pièce détachée, sous le leitmotiv : **Stabilité.**

Après avoir trouvé une solution intégrale dans le domaine du noyau magnétique par le fer « **Ferrolyte C** », les laboratoires de **Ferrolyte** ont réalisé un progrès immense dans la question des **Ajustables.**

Le problème était très difficile à résoudre jusqu'à présent, à cause du manque de capacités fixes à faibles pertes, vraiment stables sous l'influence de la chaleur, de l'humidité et du vieillissement.

Les ajustables qui équiperont le matériel **Ferrolyte** pendant la saison 1936-1937 seront de petits condensateurs qui seront branchés en parallèle avec des **capacités fixes à faibles pertes « Ferrolyte ».** En conséquence, tout déréglage des trimmers et paddings est limité à la capacité ajustable qui représentera seulement 1/4 de la capacité totale appliquée dans un circuit.

■

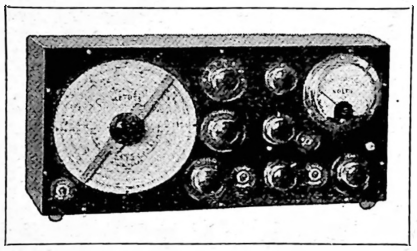


Deux ouvrages de Radioélectricité indispensables au praticien : Technique Transcontinentale de Lucien Chrétien : 10 fr. Guide du Dépanneur en T. S. F., de Allain Boursin : 8 fr. E. Chiron, éditeur, 40, Rue de Seine, Paris (6e)

DE TOUT UN PEU..

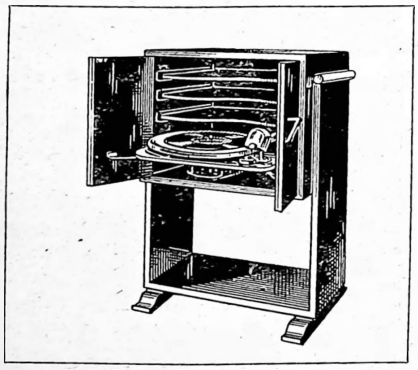
D'autre part, « la **nouvelle vis Ferrolyte** », donnera de grands agréments pour le réglage du poste, la vis **Ferrolyte** (brevet) permet le réglage doux et non pointu, ce qui est énormément important pour les circuits poussés et sélectifs qui résultent de l'application du fer.

Le développement du nouveau noyau fermé PN 12 (**Ferrolyte** reste absolument partisan du noyau fermé), a permis de réaliser un matériel de premier ordre pour HF et MF malgré la diminution sensible des prix.



Oscillateur HF de Da et Dutilh.

Ferrolyte sort, pour les différentes gammes d'ondes courtes, de nouveaux jeux de **bobinages à fer.** Il s'agit de transformateurs, de bobines d'accord et d'oscillateurs à self variable avec ajustable en parallèle qui permettront d'obtenir l'optimum d'alignement et de rendement sans toucher aux enroulements.



Meuble Tourne-disques Pick-up de Thorens.

Les nouveaux modèles de selfs, de transfos HF et d'oscillateurs sont munis de trimmers séparés pour PO et GO, ce qui permettra le réglage indépendant de chaque gamme et la suppression du trimmer sur le CV.

La sélectivité variable « **Ferrolyte** », qui a fait ses preuves, fera évidemment partie du programme de production « **Ferrolyte** ». Plusieurs de nos plus importants constructeurs l'ont adoptée sur leurs postes pour la saison nouvelle.

Citons encore les nouveaux contacteurs rotatifs à faibles pertes.

Un grand nombre de cadrans étalonnés en concordance avec nos bobinages sont à la disposition de nos clients pour toutes les grandes marques de CV.

Une importante série de schémas réalisés avec les nouvelles lampes, est à la disposition de la clientèle professionnelle.

■

A la Société Electro-Parisienne, on nous présente un **Amplificateur d'Enregistrement,** dont les caractéristiques sont les suivantes :

Gain : 92 décibels.

Puissance : 7 watts de sortie.

Cet amplificateur spécialement étudié pour l'enregistrement de disques et pour l'emploi du micro **Piezo-Cristal,** comporte les particularités suivantes :

Un Préampli composé de 1 lampe 77 et de 1 lampe 76 avec filtrage rigoureux et un dispositif compensateur de ronflements.

La sortie de ce préampli aboutit à un potentiomètre double à impédance constante et réglant l'admission grille d'une des deux grilles d'une lampe 6A6 ; l'autre grille reçoit la modulation d'un pick-up auxiliaire par l'intermédiaire d'un autre potentiomètre double semblable au précédent.

Le problème du mélange des modulations venant du micro et du pick-up est donc réalisé d'une façon magistrale et présentant tous les avantages par le moyen de cette lampe de mélange. Les deux plaques de la lampe 6A6, reliées ensemble, donnent la modulation à l'étage final par le moyen d'un transformateur. Les lampes finales sont deux lampes 6B5 en push-pull.

Le transformateur de sortie comporte deux secondaires l'un de 7.000 ohms d'impédance et l'autre de 500 ohms pour l'utilisation des différents graveurs.

L'emploi des lampes 6B5 à l'étage final donne toute garantie de son distortion linéaire. Cette lampe admet, en effet, des surcharges de modulations très élevées.

Lors de l'emploi, il sera bon de blinder également les lignes de sorties allant au graveur ; la ligne du microphone étant bien entendu blindée avec soin de telle façon qu'aucune portion de cette ligne ne soit restée sans blindage, même en cas de rallongement de ligne de micro.

Le dispositif de réglage de la tonalité est basé sur le principe des filtres de fréquences, le réglage du bouton de tonalité permet d'enlever, soit complètement les notes basses ou soit complètement les notes aiguës.

L'appareil est prévu pour fonctionner sur tous secteurs à courant alternatif de 110 à 250 volts.

Les lampes et l'ensemble de l'appareil sont recouvert par un capot métallique grillagé assurant la robustesse de l'ensemble.

Dimensions d'encombrement : 45×25×25cm.

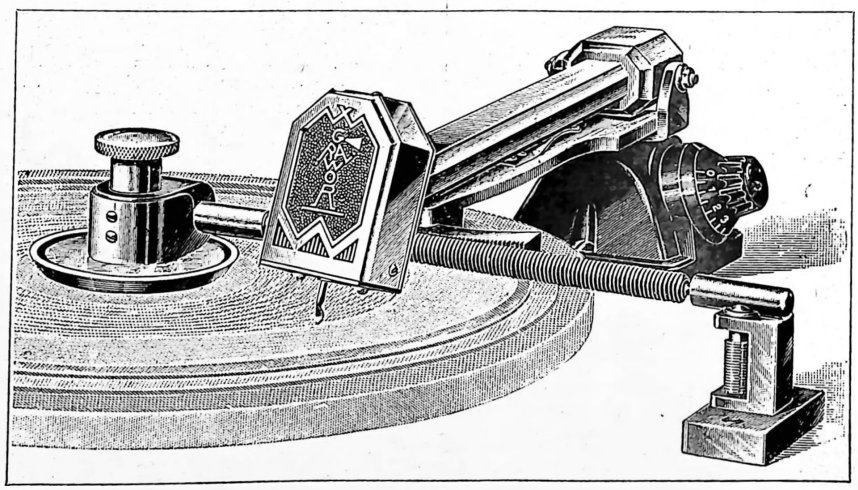
Poids : 17 kgs.

■

Les **Etablissements Cinaxia** ont présenté un appareil de Télévision très complet et à grande sensibilité.

■

Le **Relief Sonore** lance trois types de récepteurs : un super 5 lampes antifading, haute fidélité, HP de 22 centimètres, le P 405 ; un super 5 lampes à bobinages à faibles pertes, le S 405 ; et les récepteurs à Relief Musical Martin à deux hauts-parleurs L 506, L 505 et L 508.



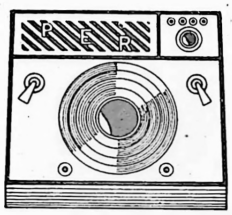
Détail du dispositif d'enregistrement de Grawor.

En demandant un tarif, une notice, un catalogue faites-le de la part de la "T.S.F. pour Tous", c'est la meilleure des références

DE TOUT UN PEU...

L'EXPOSITION DE « LA PRECISION ELECTRIQUE » AU SALON DE LA T. S. F.

La Précision Electrique présente des appareils de mesure de construction très soignée : capacimètres, générateurs étalonnés en forces



Héterodyne modulée
de la Précision Electrique.

électro-motrices, ondemètres ; on remarque une hétérodyne modulée transportable très commode d'emploi et de prix modéré. Les bobinages **Sup** contiennent une série 450 kc. avec MF à fer dont le rendement en OC est particulièrement bon.

■

Elvéco présente des nouveaux condensateurs variables antimicrophoniques, rigoureusement étalonnés, à isolement sur aménite, sans pertes haute fréquence, et à très faible capacité résiduelle.

Tous les postes **Ergos** de la sélection 1937 sont des superhétérodynes et possèdent tous :

Trois gammes d'ondes courtes 19-52 m. — 200-600 m. — 800-2.000 mètres.

Cinq prises secteurs pour les réseaux 110, 130, 150, 220, 250 volts.

Cadrans lumineux, Antifading, Sélectivité 8 kc.

■

Les ateliers Da et Dutilh présentent un nouvel oscillateur, haute fréquence, l'OSMO A, couvrant 7 gammes de 12 à 2.800 mètres. Un

blindage spécial empêche tout couplage parasite. Un atténuateur haute fréquence très progressif est également prévu.

■

Stand 137. — Pour sa première exposition au Salon de la T. S. F., **Diéla** a su se faire remarquer par une présentation à la fois originale et très suggestive.

Des pyramides de tourets, garnis de câbles aux couleurs vives, encadraient l'entrée du stand, au fond duquel veillait, souriant, le « Bonhomme Diéla ». De nombreux échantillons, des couronnes, des bobines, montraient aux visiteurs les différentes productions de cette firme justement réputée dans le monde des constructeurs et revendeurs.

De plus, seul de tout le XIII[e] Salon, **Diéla** exposait une gamme complète de dispositifs antiparasites pour toutes applications industrielles, avec exemples d'installations à l'appui.

L'ensemble était complété par la présentation des différentes antennes antiparasites, grandes spécialités de **Diéla** : Câble de descente d'antenne Diélex, Diélasphères, antennes ondes courtes, etc..., sans oublier la nouvelle antenne antiparasites complète « **Attila** » d'un rendement inégalable, d'une pose facile et d'un prix accessible à tous.

■

PARTICIPATION DES ETABLISSEMENTS MAX BRAUN AU XIII[e] SALON DE LA T.S.F. ET A LA FOIRE DE PARIS

Ayant travaillé posément à la mise au point de quelques nouveautés, **Braun** convie les visiteurs du Salon et de la Foire de Paris à

M. GMACHEL
Directeur des Ets Max Braun (France)

s'arrêter un instant à ses Stands où seront présentées et commentées des créations de premier ordre.

Indépendamment des fabrications perfectionnées qui ont établi la réputation de Braun, une mention particulière doit être faite pour le **Radio-Valise Braun 37.** C'est un excellent Super à 6 lampes, fonctionnant en tous lieux et en toutes positions, sans adjonction d'antenne et de terre. L'accu et la pile qu'il contient réalisent la meilleure solution qui aie jamais été donnée à un appareil portatif.

La gamme des émissions reçues s'étend à la

L'ensemble Cosmo-Lux de Max Braun.

quarantaine des principales stations européennes et aux ondes courtes.

Le triumvirat : sensibilité, musicalité, puissance, est merveilleusement réalisé dans l'admirable **Radio-Valise Braun 37.**

■

GAMMA

Cette firme présente pour la saison prochaine toute une nouvelle série de blocs Antenne Oscillateurs pour différentes fréquences.

Tout d'abord la série actuelle des blocs à présélecteur sera remplacée par de nouveaux types à circuits améliorés, G 144 et 146 et G 164 et 166.

La série actuelle à couplage direct sera dotée d'un circuit spécial dit « **Réjecteur** » qui assurera efficacement la suppression du second battement malgré l'absence de présélecteur.

L'arrivée du signal sur la première lampe assure un meilleur rapport signal-bruit de fond et peut améliorer sensiblement l'agrément de la réception des postes très éloignés. Ces blocs porteront les désignations G 134 et 136 et G 154 et 156.

Mais le gros effort a porté sur une nouvelle série destinée à assurer un fonctionnement impeccable sur 460 kc., surtout en grandes ondes. Les nouveaux transformateurs **Gamma** à 460 kc. se feront en plusieurs types suivant qu'ils sont destinés à fonctionner avec un ou plusieurs étages et qu'ils seront à couplage fixe ou à sélectivité variable.

La commande de sélectivité variable a été considérablement améliorée et a maintenant un fonctionnement d'une sûreté et d'une douceur incomparables.

Enfin tous les types de blocs oscillateurs du type G seront établis pour 460 kc. avec les désignations G 434, 436, etc...

■

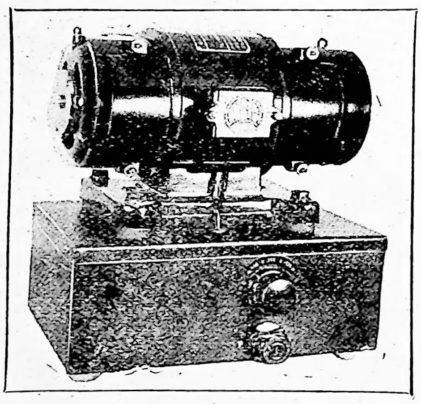
DE TOUT UN PEU...

LAMPES VISSEAUX-RADIO

Visseaux-Radio avait présenté déjà à l'Exposition des Pièces Détachées de mars, ses premiers échantillons de lampes métalliques M. G.

En moins de deux mois, la grande firme lyonnaise a transformé ses usines en vue de la production en série de ces nouvelles lampes dont l'intérêt est indéniable.

Vis-à-vis des lampes tout métal, les lampes M. G. présentent l'énorme avantage d'une plus grande sécurité, puisqu'elles sont basées sur une technique au point et qui a fait ses preuves. Les deux séries sont absolument interchangeables et une 6 A8M. G. usée, pourra, dans deux ans par exemple, être remplacée purement et simplement par une 6 A8 tout métal, si, comme on peut s'y attendre, cette lampe



Commutatrice de Ragonot.

est alors généralisée, tout comme une 6A7 d'une bonne marque française ou américaine est interchangeable.

Vis-à-vis des lampes américaines verre, les lampes M. G. présentent des avantages techniques parmi lesquels il faut plus particulièrement retenir les suivants :

En ondes courtes : La 6A8 profitant de toute l'expérience de la question, se révèle comme la changeuse de fréquence la plus souple, la plus sensible, la plus aisée à utiliser du marché.

La combinaison **6L7/6C5** se révèle comme un ensemble changeur de fréquence dont le gain ne diminue pas avec la fréquence et sans glissement de fréquence; solution idéale du changement de fréquence.

La **6K7** par sa réalisation perfectionnée, par son blindage défini, conduit à des résultats possibles plus réguliers, plus aisés que le tube verre correspondant 78.

Au point de vue fidélité, musicalité : Le traitement spécial, poussé, de ces tubes permet de reculer à l'extrême limite le départ du courant grille, origine de déformations lorsque celui-ci démarre trop tôt. Ce traitement particulier permet également de compter sur un « cut off » stable et constant des diodes.

Avantages de musicalité incontestables.

La **6Q7** par ses caractéristiques nouvelles : recul de grille moyen de 2 v. au lieu de 1,3 v. sur la 75, permet, tout en conservant la simplicité d'emploi, la musicalité, la fidélité, de la 75; d'admettre sans déformation des signaux d'amplitudes doubles.

La **6H6** double diode à cathodes séparées permet une foule de combinaisons nouvelles, une action AVC plus efficace sans déformation.

La **6F6** a, non seulement une pente moyenne accrue de 15 % par rapport à celle de la 42, mais une réalisation plus étudiée, un blindage souvent efficace en BF conduisant à une puissance plus élevée et à une musicalité meilleure.

En résumé, une amélioration dans tous les domaines et une facilité d'emploi plus grande conduisant à des résultats supérieurs dans la construction courante, complétées par une protection efficace contre les parasites extérieurs importants et par un « non microphonisme » indéniable.

« DIELA » EXPOSE AU SALON

A côté des spécialités bien connues de la firme « Tous les fils pour la Sans Fil » en même temps que la fameuse « Diélasphère » et ses filtres de la série « Magique », etc... **Diéla** présente au Salon, stand 137, de très intéressantes nouveautés. Parmi les plus marquantes, citons : l'Antenne complète : **Attila**, « le Fléau des Parasites », composée d'une **Diélasphère,** montée sur bambou, d'un transformateur spécial, d'un câble de descente blindé d'une conception nouvelle, d'une boîte de raccordement, etc... le tout étant conçu pour simplifier l'installation à l'extrême.

La question de la réception des ondes courtes et des émissions de télévision a été également étudiée par **Diéla**, qui propose à ces problèmes délicats des solutions parfaitement efficaces. Citons enfin, pour mémoire, les nombreux modèles d'antennes intérieures **Diéla** que tous les électriciens connaissent bien et que les principaux constructeurs ont adoptés depuis longtemps.

Il faut féliciter la Maison **Diéla** de la compétence et du soin qu'elle met à résoudre le problème de la pureté des auditions.

La Maison **Sfar** dont on avait déjà noté la progression rapide et constante durant ces dernières années, vient de réaliser un effort remarquable qui la hisse au tout premier plan de la construction radio-électrique française.

Elle présente, en effet, une gamme excessivement complète de 8 récepteurs d'une construction parfaitement soignée et dont les prix s'étendent entre 795 fr. et 5.975 fr.

Nous avons tout particulièrement remarqué un superhétérodyne 5 lampes, toutes ondes, d'une présentation très heureuse, dont le prix de vente est accessible à tous, puisqu'il n'est que de 995 francs.

Comme toutes les productions de cette marque, ce poste est concu avec des accessoires de premier choix et il est doté des qualités musicales qui ont fait la réputation de cette firme dont nous tenons à souligner qu'elle est 100 pour 100 française, tant en ce qui concerne ses capitaux que son personnel dirigeant et ouvriers.

Ci-dessous un résumé succinct des caractéristiques techniques de chacun des 8 modèles.

Orchestral 437.

Super 465 kilocycles 4 lampes série rouge européenne. Fonctionne sur tous courants alternatifs de 110 à 250 volts. Fusible de sécurité. Bobinages en fil de Litz et noyau de fer Cadran lumineux 3 couleurs. Prise prick-up.

Orchestral 537 toutes ondes.

Super 465 kilocycles 5 lampes à caractéristiques américaines. Fonctionne sur alternatif de 110 à 250 volts. Fusible de sécurité. Antifading. Correcteur de tonalité. Prise pick-up. Luxueux cadran en 4 couleurs.

Orchestral 1537 toutes ondes.

Super 465 kilocycles 5 lampes à caractéristiques américaines. Fonctionne sur alternatif de 110 à 250 volts. Fusible de sécurité. Antifading. Correcteur de tonalité. Réception puissante avec une musicalité merveilleuse des trois gammes d'ondes.

Orchestral 365 toutes ondes, tous courants.

Super 465 kilocycles 5 lampes à caractéristiques européennes. Régulateur antifading. Correcteur de tonalité.

Orchestral 536 toutes ondes.

Super 465 kilocycles 5 lampes à caractéristiques européennes. Fonctionne sur alternatif de 110 à 250 volts. Régulateur antifading. Correcteur de tonalité. Ebénisterie en palissandre des Indes.

Orchestral 637 toutes ondes.

Super 465 kilocycles 6 lampes série rouge européenne. Courant alternatif de 110 à 250 volts. Qualité musicale dite à haute fidélité. Régulateur antifading. Bobinages de haute précision en fil de Litz et noyau de fer. Réglage automatique par « Œil magique ». Correcteur de tonalité.

Orchestral 636 toutes ondes.

Super 135 kilocycles 5 lampes à caractéristiques européennes. Courants alternatif de 110 à 250 volts. Régulateur antifading. Réglage visuel au néon. Correcteur de tonalité.

Radiophono 636 toutes ondes.

Même châssis que l'Orchestral 636. Moteur silencieux à induction, à départ et arrêt automatiques. Pick-up d'une rare sensibilité.

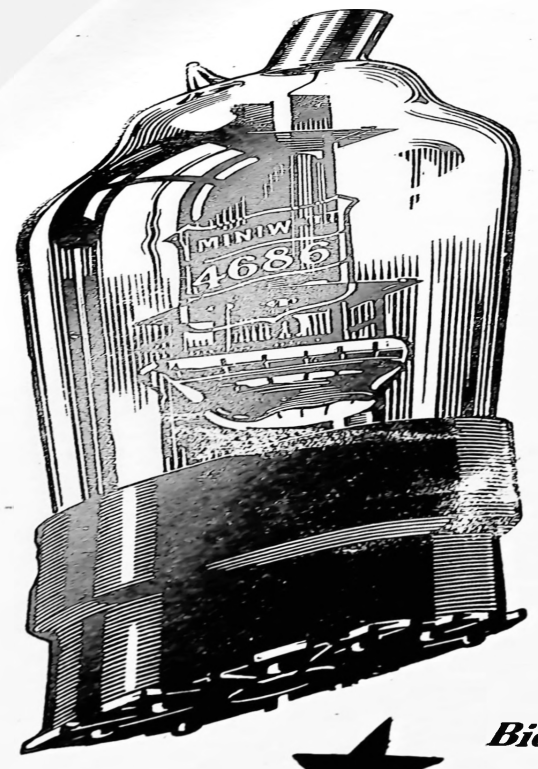
Le même ensemble est livré avec un changeur de disques automatique, permettant de passer 8 disques de 25 ou 30 cm. sans aucune manœuvre à faire.

Les **Etablissements Ragonot** ont présenté à la Foire de Paris leurs noyaux de fer stabilisé Néosid, leurs bobinages sur noyaux, leurs commutatrices et groupes générateurs, leurs moteurs électriques de toutes puissances jusqu'à 1 CV, leurs tourne-disques. Cette maison prépare une caravane automobile exposition pour toute la France.

Le récepteur d'auto **Wells-Garner,** agent A. Mac Donnel et Cie, est équipé par 5 lampes, 6C6, 41, 75 et deux 6D6, alimenté sur batterie de 6 volts, consommation maximum 3 ampères. Gamme d'ondes de 530 à 1.630 kilocycles.

Le Gérant : Étienne CHIRON

Les Ets ARAC, 259 Faub St-Martin Paris



TUBE RELAIS 4686

pour base de temps

Bien que les tubes à vide permettent la construction de bases de temps pouvant couvrir des gammes de fréquences très étendues - 15 à 150.000 périodes - il est pratique pour des raisons de simplicité de montage, lorsqu'on travaille sur des fréquences de 5.000 périodes par exemple, et dans certains cas, d'employer des tubes relais. Le tube 4686 répond à ce besoin.

CARACTÉRISTIQUES : Vf = 4 V. ● If = 1 a. ● Va max. = 300 V. pour les fréquences inférieures à 2.500 périodes. ● Va max. = 100 V. pour les fréquences supérieures à 2.500 périodes. ● Culot P.

Lizzaratti

2, CITÉ PARADIS, PARIS (X^e^)

ie par plus de 2.000 professionnels de la Radio

"vers la fidélité totale"...

le premier constructeur français
spécialisé dans l'acoustique électrique

présente

2 modèles
réellement nouveaux

"Série Spéciale Sans Spider"

fixation flottante

S. 220 - S. 250

diamètre : 22 - 25,5 cms.
puissance modulée : 7-10 watts

conception exclusive
rendement musical inégalé

— points communs —
à toutes les fabrications

Princeps

plus que jamais

tellement supérieur

et si différent...

Publ. J. A. Nunès-75